NOTICE

SUR LES

TITRES ET TRAVAUX

DE

H. MARTEL

CHEF DU SERVICE D'INSPECTION VÉTÉRINAIRE SANITAIRE

DE LA VILLE DE PARIS ET DU DÉPARTEMENT DE LA SEINE



PARIS

SOCIÉTÉ GÉNÉRALE D'IMPRESSION

21, RUE GANNERON, 21

NOTICE
SUR LES TITRES ET TRAVAUX
de H. MARTEL



NOTICE

SUR LES

TITRES ET TRAVAUX

DE

H. MARTEL

CHEF DU SERVICE D'INSPECTION VÉTÉRINAIRE SANITAIRE

DE LA VILLE DE PARIS ET DU DÉPARTEMENT DE LA SEINE

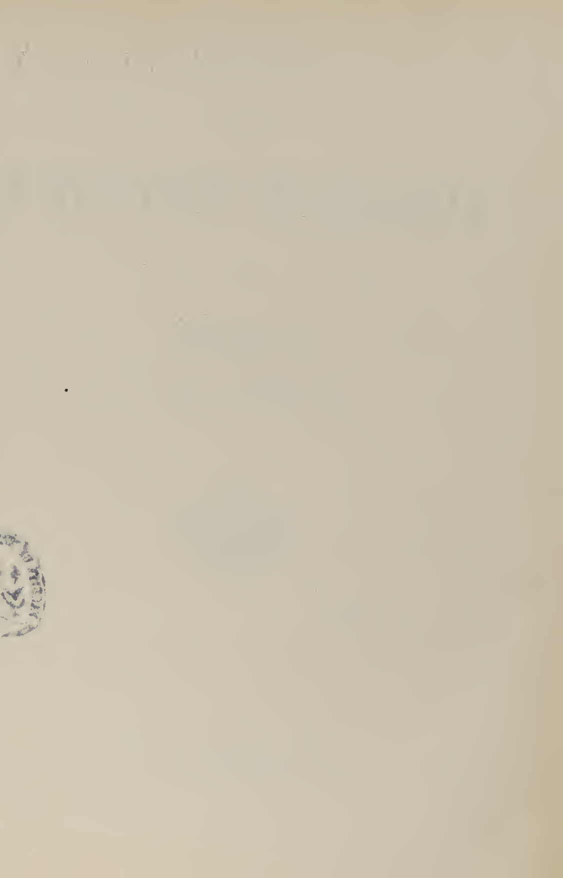




PARIS

SOCIÉTÉ GÉNÉRALE D'IMPRESSION

21, RUE GANNERON, 21



RÉSUMÉ DE NOTICE

Le présent *Exposé de titres et travaux* comprend six chapitres dont nous donnons le résumé ci-après :

I. — Les principaux *titres* sont : Diplôme d'Alfort n° 1. Deux licences ès sciences. Doctorat ès sciences naturelles. Inspecteur des Services sanitaires des animaux au Ministère de l'Agriculture. Organisation du Service sanitaire et pastoral en Algérie. Chef du Service vétérinaire sanitaire de la Seine. Membre du Conseil d'hygiène publique et de salubrité de la Seine. Membre du Comité consultatif des Epizooties. Membre de la Société centrale de Médecine vétérinaire. Membre du Comité de direction du Laboratoire d'analyse et d'étude des conserves de l'armée. Membre de la Commission supérieure de l'alimentation au Ministère de la Guerre. Expert désigné par M. le Sous-Secrétaire d'Etat à la Guerre pour l'examen des fournitures de viandes à l'armée. Chevalier de la Légion d'honneur.

II. — Nos premières *recherches en bactériologie* ont été faites en partie à l'Institut Pasteur où MM. E. Roux et Ed. Nocard, nos maîtres, nous avaient confié une étude sur la *virulence des lésions morveuses* et sur la *préparation du sérum antimorveux.* Elles ont été brusquement interrompues parce que *nous avons contracté la morve au cours de ces expériences* (lésions pulmonaires, phlébite suppurée, ulcérations nombreuses et étendues au membre inférieur gauche, adénite, abcès.). Nous avons pu guérir après onze mois de maladie.

En 1896, nous avons repris nos études bactériologiques au laboratoire de la Fourrière (Service vétérinaire sanitaire de la Seine) et publié, sous le contrôle de M. Ed. Nocard, un travail sur une *maladie à colibacille chez la poule et chez la dinde.* Nous avons pu reproduire expérimentalement la maladie en question chez la poule.

Plus tard, nous avons étudié quelques types de *Bacillus anthracis* intéressants en raison de leur grande virulence chez le chien. Ces recherches ont été l'objet d'un contrôle spécial de la part de notre maître M. Ed. Nocard. Une note a d'abord été publiée sur le *charbon du chien,* à la demande de M. le Dr E. Roux, dans les *Annales de l'Institut Pasteur.* Plus tard, après quelques années de recherches et 135 expériences sur le chien nous avons présenté le résultat de notre étude sur la *variabilité du Bacillus anthracis* comme sujet de thèse pour le Doctorat ès sciences. Par divers artifices, et notamment en utilisant le chien enragé comme animal servant aux passages du virus, nous avons créé une race

de bactéridie charbonneuse tuant à tout coup les chiens, même ceux de races les plus rustiques.

Reprenant l'étude du bacille morveux, nous avons obtenu, après passage par l'organisme de la poule, un *bacille morveux hypervirulent* tuant le chien. Nous avons en outre, préparé un sérum antimorveux (sérum de poules hyperimmunisées) qui se montre doué d'une certaine activité dans la morve expérimentale du cobaye. Nous possédons plusieurs cobayes guéris de morve (vaginalite expérimentale, ulcération, perte du testicule, cicatrisation).

Peu de temps après la publication des travaux de von Pirquet sur l'Allergie, nous avons essayé la *cuti-malléinisation*. Nous avons obtenu, sous le contrôle de M. le Dr Roux, des *cuti-réactions* très nettes, non seulement sur nous-même, mais encore sur deux personnes ayant eu la morve autrefois. Ces recherches sur l'homme guéri de la morve ont intéressé M. von Pirquet et plusieurs dermatologistes allemands. Nous avons pu faire sur nous-même une oculo-malléinisation avec de la malléine très diluée ; l'épreuve a été également positive.

Ces expériences ont été faites en prenant de nombreux sujets témoins. Elles ont été répétées sur plus de 100 chevaux morveux ou ayant eu la morve à un moment donné. Il nous a semblé qu'il y avait une relation de proportionnalité entre l'intensité des réactions cutanées et oculaires et le degré d'imprégnation des sujets par la toxine morveuse.

Nous devons signaler aussi quelques recherches sur la *virulence du tissu mammaire* chez les vaches atteintes de *tuberculose étendue* aux principaux organes (poumons, foie), même lorsqu'il n'existe aucune lésion apparente du côté de la mamelle. Les résultats obtenus en collaboration avec G. Guérin (8 cas positifs sur 28 expériences) cadrent bien avec ce que l'on sait de la virulence possible du lait des vaches ayant réagi à la tuberculine et dont la mamelle paraît saine.

III. — Dans *la lutte contre les épizooties* nous avons obtenu quelques résultats *d'ordre essentiellement pratique :*

Tout d'abord, *la rage jadis si fréquente à Paris* (560 cas en 1901) *est aujourd'hui presque éteinte* (17 cas seulement en 1908 pour une population déclarée de 105.000 chiens environ).

L'*emploi de la tuberculine* dans les vacheries de la région parisienne se généralise peu à peu grâce aux nombreuses tuberculinisations gratuites faites par le service sanitaire. On note une diminution de fréquence de la tuberculose (41 % en 1905, 35 % en 1906, 36 % en 1907 et 35 % en 1908), et les cas de mammites tuberculeuses sont très rares.

La fréquence de la *morve diminue chaque année ;* on ne compte plus qu'un faible nombre d'exploitations atteintes. La Compagnie des voitures l'Urbaine dont la cavalerie comprenait plus de 6.000 chevaux en 1907, au moment de la malléinisation générale faite sous notre direction et notre contrôle, présente un état sanitaire satisfaisant.

En ce qui concerne la *fièvre aphteuse*, nous devons rappeler notre mission en Cerdagne et en Espagne à l'occasion de la prétendue invasion de peste bovine

(1901) et ajouter que pendant l'épizootie 1906-1908, les mesures préventives recommandées aux laitiers-nourrisseurs ont permis de protéger la plupart des vacheries de la région parisienne.

Nous devons aussi signaler la part considérable que nous avons prise dans l'*organisation du service sanitaire et pastoral en Algérie* (missions 1902-1903) et l'*extinction d'un foyer de péripneumonie du gros bétail* dans le centre de la France. A l'occasion d'une communication sur ce sujet à la Société centrale de Médecine vétérinaire, MM. Leblanc, Lavalard, Cagny, Sanson et Ed. Nocard ont bien voulu souligner l'importance des résultats par nous obtenus.

IV. — En matière d'*inspection des viandes,* nous devons citer : quelques *recherches en chimie biologique* (essai de caractérisation de la viande de cheval par l'extraction de la taurine ; sérums précipitants ; teneur en eau des muscles et du foie chez les animaux sains et chez les sujets malades...) ; la démonstration de la *virulence des bacilles tuberculeux* contenus dans certains saucissons examinés après la mise en vente ou en cours de fabrication; les différences qu'il convient d'établir entre les viandes défectueuses et les viandes insalubres ; la *radioscopie et la radiographie* en inspection des viandes.

La *répression des fraudes aux Halles Centrales* nous a donné les résultats suivants : les cas de saisies pour cause de maladies graves sur les arrivages de viandes provenant des départements vont en diminuant progressivement sous l'influence d'une répression énergique (106 procès-verbaux en 1904, 109 en 1905, 44 en 1906, 41 en 1907, 81 en 1908). On note en effet, que les saisies sont effectuées dans la proportion de *0,54* % en 1903 ; *0,36* en 1904 ; *0,26* en 1900 ; *0,18* en 1906 ; *0,17* en 1907 et *0,18* en 1908.

Depuis 1907, l'inspection de la volaille, du gibier et du poisson est confiée au Service vétérinaire sanitaire.

La technique se perfectionne, notamment en ce qui concerne la recherche des lésions tuberculeuses, arthritiques,... Nous avons obtenu la *création d'un laboratoire de chimie et de bactériologie* aux Halles Centrales pour l'inspection des viandes, de la volaille, du gibier, du poisson... Un crédit de 200.000 francs, a été affecté à la construction de ce laboratoire. De même aux abattoirs de la Villette, nous avons obtenu le vote des crédits pour l'édification d'un laboratoire destiné au service d'inspection.

Nous devons aussi mentionner la *création d'un service automobile* pour la surveillance des tueries particulières en banlieue et le contrôle étroit réalisé dans les deux importantes tueries de la Nationale et de Pantin où l'on sacrifie par an jusqu'à 20.000 porcs et 12.000 chevaux.

Par la création d'une revue technique l'*Hygiène de la viande et du lait,* nous avons contribué au mouvement de rénovation qui s'affirme davantage chaque jour en ce qui concerne l'établissement d'abattoirs modernes et l'usage de meilleures méthodes d'inspection.

V. — En ce qui concerne le *contrôle sanitaire de la production du lait,* nous avons attiré l'attention sur la *fréquence des tuberculoses de la mamelle* en

donnant les premières statistiques portant sur un grand nombre de vaches. La tuberculose mammaire est cinq à six fois moins fréquente sur les vaches de la région parisienne que sur celles des campagnes. Nous avons contribué à l'*assainissement progressif* des vacheries de la région parisienne (on compte 48 prescriptions nouvelles imposées dans les vacheries en 1901, 89 en 1903, 380 en 1905 et 1.143 en 1908). L'attention a été attirée à nouveau sur les dangers du lait provenant de vaches nourries de drèches. Nous avons résumé nos vues sur la question de l'*hygiène de l'étable et de la traite* dans un travail fait à la demande de la Ligué contre la mortalité infantile.

VI. — Nous avons publié, en 1906, *Les Abattoirs publics*, tome II (en collaboration), livre dans lequel nous montrons l'importance des techniques à mettre en œuvre en matière d'inspection des viandes.

Dans l'*Examen des viandes*, autre livre récemment paru, nous nous efforçons de donner tout ce qui est essentiellement pratique pour connaître et apprécier les viandes.

Nous n'avons pas été étranger aux réformes apportées depuis quelques années en matière d'*inspection des viandes dans l'armée*. Le Ministère de l'Instruction publique (Musée pédagogique) nous a aussi demandé deux séries de monographies sur l'examen des viandes à l'usage des instituteurs.

Enfin on trouvera dans les rapports que nous publions chaque année *sur le fonctionnement du Service vétérinaire sanitaire* (ce service compte 29 surveillants et 68 vétérinaires sanitaires) nombre de documents qui démontrent les progrès réalisés et l'importance du rôle pratique joué par le Service vétérinaire sanitaire de la Seine.



TITRES & TRAVAUX

DE

H. MARTEL

A. - TITRES ET FONCTIONS

Baccalauréat et admission à l'Ecole nationale vétérinaire d'Alfort. 1887.

Licencié ès sciences naturelles. Mention Bien. N° 1 de la 1re série. Sorbonne. Juillet 1896.

Licencié ès sciences (nouveau régime) : Certificats d'études supérieures de chimie générale, de chimie biologique et minéralogie. 1897-1899.

Certificat des sciences physiques, chimiques et naturelles. Huit inscriptions à la Faculté de Médecine de Paris. Admissibilité à l'examen d'anatomie avec la mention Extrêmement satisfait. 1896-1899.

Docteur ès sciences naturelles. Mention Très honorable. Sorbonne, 1902.

*
* *

Elève à l'Ecole nationale vétérinaire d'Alfort. 1887-1891. N° 1 aux examens de classement. 1888.

N° 1 aux examens de classement. Attaché au Laboratoire de physiologie de M. le professeur Kaufmann. 1889.

N° 1 aux examens de classement. 2e prix du Ministère de l'Agriculture. Attaché au Laboratoire de physiologie. 1890.

N° 1 aux examens du diplôme. 1er prix du Ministère de l'Agriculture (Trousse d'honneur). Attaché au Laboratoire de M. le professeur Trasbot. 1891.

Inspecteur de la boucherie de Paris. N° 1 au Concours de 1893.

Vétérinaire sanitaire du Service d'Inspection de la Ville de Paris et du département de la Seine. 1895.

Chargé du Service du Laboratoire de microbiologie de la Fourrière. 1898.

Inspecteur des services sanitaires des animaux au Ministère de l'Agriculture. 1900.

Chargé de conférences au cours de chimie appliquée de l'Institut Pasteur. 1901.

Chef du Service d'Inspection vétérinaire sanitaire de la Ville de Paris et du département de la Seine. Membre du Conseil d'hygiène publique et de salubrité de la Seine. 1903.

Membre du Comité consultatif des épizooties au Ministère de l'Agriculture. 1903.

Commissaire de police nommé par décret présidentiel en date du 11 mars 1905.

Expert désigné par MM. les Juges d'instruction pour les affaires de fraudes intéressant les viandes, les produits de la charcuterie et le lait.

*
* *

Secrétaire du Congrès pour l'Etude de la tuberculose chez l'homme et chez les animaux, tenu à Paris en 1898.

Chargé de conférences sur l'hygiène alimentaire à l'Ecole internationale de l'Exposition universelle. 1900.

Membre de la Commission instituée auprès de la Direction de l'Approvisionnement, à l'Assistance publique, pour la fourniture de la viande de cheval aux hôpitaux. 1903.

Membre de la Commission permanente chargée du contrôle des établissements vaccinogènes. 1905.

Membre du Comité permanent chargé de l'organisation des Expositions internationales (classe 40). 1906. Vice-Président du même Comité. 1909.

Membre de la Commission permanente des Congrès nationaux d'industrie laitière. 1907.

Membre du Conseil technique de la Société d'Encouragement à l'Industrie laitière. 1909.

*
* *

Membre et rapporteur de la Commission présidée par M. le professeur Ed. Nocard et chargée d'étudier les réformes à apporter aux abattoirs de la Ville de Paris. 1902.

Membre et rapporteur de la Commission chargée d'étudier les conditions d'assainissement des abattoirs et du marché de la Villette. 1907.

Membre de la Commission créée au Ministère de l'Intérieur, présidée par M. le professeur Chantemesse et chargée d'étudier les mesures à prendre contre la propagation de la tuberculose par le lait. 1908.

Expert choisi par le Sous-Secrétaire d'Etat à la Guerre pour l'inspection des viandes dans l'armée. 1908.

Membre de la Commission chargée de préparer les règlements relatifs à l'inspection des viandes dans l'armée. 1908.

Membre de la Commission des fraudes (inspection des viandes et du lait) au Ministère de l'Agriculture. 1908.

Membre du Comité de Direction du Laboratoire d'étude et de contrôle des conserves de viandes de l'armée. 1908.

Membre de la Commission supérieure de l'alimentation au Ministère de la Guerre. 1908.

Membre et rapporteur de la Commission présidée par M. le sénateur Paul Straus, membre de l'Académie de Médecine, et chargée par la Ligue contre la mortalité infantile de rechercher les meilleures conditions de production du bon lait. 1908.

Membre de la Commission chargée d'étudier l'organisation d'usines militaires pour la fabrication des conserves de viandes par l'Etat. 1909.

Membre du Jury d'examen des vétérinaires départementaux au Ministère de l'Agriculture. 1909.

Membre de la Commission permanente chargée du contrôle des Services d'inspection des viandes, au Gouvernement militaire de Paris. 1909.

Expert auprès de la Direction de la boucherie à l'Assistance publique. 1909.

Membre du Jury (section scientifique) à l'Exposition internationale de laiterie de Budapest. 1909.



Rapporteur au 1er Congrès international de laiterie. Bruxelles, 1903.

Vice-président de section, Rapporteur au 2e Congrès international de laiterie. Paris. 1905.

Vice-président de section, Rapporteur au 1er Congrès international d'Hygiène alimentaire de Paris. Conférence de clôture du Congrès, faite à l'Institut Pasteur sous la présidence de M. le Dr E. Roux, directeur de l'Institut Pasteur. 1905.

Rapporteur au Congrès national vétérinaire (Paris). 1906.

Rapporteur au 1er Congrès national de l'Industrie laitière (Paris). 1906.

Rapporteur (trois questions) au 3e Congrès international de Laiterie tenu à La Haye. 1907.

Rapporteur au 2e Congrès national de l'Industrie laitière (Paris). 1907.

Rapporteur au 14e Congrès international d'Hygiène et de Démographie tenu à Berlin. 1907.

Rapporteur au Congrès colonial français tenu à Paris. 1907.

Rapporteur à l'Assemblée générale de la Fédération des Sociétés et Syndicats vétérinaires de France tenue à Paris. 1907.

Rapporteur au 3e Congrès national de l'Industrie laitière tenu à Paris. 1908.

Rapporteur à l'Assemblée générale de la Fédération des Sociétés et Syndicats vétérinaires de France tenue à Paris. 1908.

Rapporteur au 4e Congrès international de Laiterie tenu à Budapest. 1909.

Rapporteur au Congrès international vétérinaire tenu à La Haye. 1909.

Rapporteur au 1er Congrès international des Associations agricoles et de démographie rurale. Bruxelles 1910.

⁂

Mission du Ministère de l'Agriculture dans les Pyrénées et en Espagne, à l'occasion de la prétendue invasion de la peste bovine. 1901.

Mission en Algérie et Tunisie au sujet de la clavelée et de l'importation des moutons africains. 1902.

Mission en Algérie et organisation du Service sanitaire et pastoral dans les régions du Sud. 1902-1903.

Voyage d'études (délégation du Conseil municipal de Paris) en Allemagne, en Danemark et en Autriche. 1904.

Voyage d'études (délégation du Conseil municipal de Paris) en Allemagne, Autriche, Hongrie, Italie et Suisse. 1905.

Voyage d'études (délégation du Conseil municipal de Paris) en Allemagne. 1907.

Voyage d'études (délégation du Conseil municipal de Paris) en Allemagne, en Autriche, en Hongrie et en Suisse. 1909.

***

Délégué par le Ministère de l'Agriculture au Congrès international de Chimie de Berlin. 1903.

Délégué par le Ministère de l'Agriculture au Congrès d'Hygiène et de Démographie de Bruxelles. 1903.

Délégué par le Ministère de l'Agriculture au 1er Congrès international de Laiterie. Bruxelles, 1903.

Délégué par le Conseil d'Hygiène publique et le Conseil général de la Seine au Congrès international vétérinaire de Budapest. 1905.

Délégué par le Conseil municipal de Paris au Congrès pour la Répression des fraudes, tenu à Genève en 1908.

Délégué par le Conseil général de la Seine au Congrès international de Laiterie de Budapest. 1909.

***

Membre de la *Société pratique de Médecine vétérinaire*. 1899.

Membre de la Société de Spéléologie. 1902.

Membre du *Conseil d'Hygiène publique et de Salubrité de la Seine*. 1903.

Membre de la *Société Centrale de Médecine vétérinaire*. 1904.

Membre de la *Société d'Hygiène alimentaire* et d'alimentation rationnelle de l'homme. 1904.

Président d'honneur du *Collège royal vétérinaire de Madrid*. 1907.

Membre de la *Société des Sciences de l'Yonne*. 1908.



Collaboration à la *Revue générale de Médecine vétérinaire*, depuis sa fondation, à la *Presse Médicale*, à la *Revue de Chimie pure et appliquée*, à la *Revue Scientifique*, à l'*Œsterreiche Monatschrift fur Tierheilkunde*, à la *Berliner Klinische Wochenschrift*, à la *Zeitschrift fur Tiermedizin*.

Membre du *Comité de rédaction des Annales d'Hygiène publique et de Médecine légale* et des *Annales des falsifications*.

Création et direction de l'*Hygiène de la viande et du lait*, revue technique mensuelle paraissant depuis 1907.



Médaille d'argent du Ministère de l'Agriculture. 1890.

Médaille d'argent et *Trousse d'honneur* du Ministère de l'Agriculture. 1891.

Médaille de bronze de la Société pour la Préservation de la tuberculose. 1900.

Diplôme de l'Ecole internationale de l'Exposition. 1900.

Médaille d'or du Ministre de l'Intérieur. Académie de Médecine. Rapport sur les opérations du Service vétérinaire sanitaire. 1905.

ADDENDA

Rapporteur au quatrième Congrès de Laiterie. Budapest, 1909.

Rapporteur au neuvième Congrès international de Médecine vétérinaire. La Haye, 1909.

Rapporteur au deuxième Congrès d'Hygiène alimentaire. Bruxelles, 1910.

Rapporteur au Congrès international du Froid. Vienne, 1910.

Rapporteur au deuxième Congrès de l'Alimentation. Liége, 1911.

Rapporteur au cinquième Congrès national de Laiterie. Stockholm, 1911.

Rapporteur au Congrès national du Froid. Toulouse, 1912.

Rapporteur à la Réunion sanitaire provinciale tenue à Paris en 1912.

Rapporteur au Congrès national d'Industrie laitière. Niort, 1911.

Rapporteur au sixième Congrès international de laiterie. Berne, 1914.

***

Membre de la Ligue contre la mortalité infantile, 1910.

Membre de la Société de Médecine de Paris, 1911.

Membre de la Société de Médecine publique et de génie sanitaire, 1911.

Membre du Conseil de la dite Société, 1912.

Membre de la Société des Experts-chimistes de France, 1917.

***

Membre de la Commission des études frigorifiques au Ministère de la Guerre, 1909.

Membre de la Commission supérieure de l'alimentation au Ministère de la Marine, 1909.

Concours pour la construction d'un abattoir à Vichy. Membre du Jury, délégué par le Conseil supérieur d'hygiène 1910.

Membre des Conseils d'admission et d'installation de l'Exposition universelle de Bruxelles (groupe 7, classe 40), 1910.

Président de section au deuxième Congrès international pour la répression des fraudes, 1910.

Membre de la Commission internationale chargée d'étudier les moyens de réglementer le contrôle vétérinaire de la production du lait, 1911.

Membre des Comités d'admission de l'Exposition internationale des industries et du travail de Turin, 1911.

Membre du Jury au concours concernant la reconstruction des abattoirs de La Villette, 1912.

Membre du Jury. Concours pour l'obtention du diplôme d'architecte-salubriste. Paris, 1912. (Projet de reconstruction d'un abattoir public pour Paris agrandi), 1912.

Membre de la Commission d'hygiène siégeant au Ministère de l'Intérieur, 1914.

Membre du Comité d'organisation de l'Exposition de la Cité reconstituée. Paris, 1915.

Membre de la Commission des viandes frigorifiées, 1915.

Membre du Comité consultatif du Froid au Ministère de l'Agriculture, 1915.

Membre de la Commission consultative de l'approvisionnement pour le département de la Seine, 1916.

Membre du Comité consultatif pour la taxation de denrées, 1916.

Membre de la section de l'Office technique au Ministère du Ravitaillement, 1917.

Membre de la Commission du lait au Sous-Secrétariat d'Etat du Ravitaillement, 1918.

Membre de la Commission de la viande au Sous-Secrétariat d'Etat du Ravitaillement, 1918.

***

Voyages d'études et mission au cours desquels furent recueillis les documents ayant servi à l'élaboration d'articles ou de livres sur les abattoirs, les clos d'équarissage, l'inspection des viandes et le contrôle sanitaire du lait et des œufs.

1902. Berne, Zurich, Fribourg, Alger, Oran, Tunis.

1903. Bruxelles, Cologne, Berlin.

1905. Trieste, Budapest, Vienne, Wiener-Neustasdt, Munich et Strasbourg.

1906. Copenhague, Berlin, Dresde.

1907 La Haye, Bruxelles.

1908. Genève.

1909. Londres.

1910. Vienne, Prague, Budapest, Soissons, Angers, Strasbourg, Frouard, Stockholm, Malmœ, Dresde, Berlin, Stuttgart, Zurich, Bâle.

1911. Roubaix, Nancy, Londres. Belfast, Cork, Dublin, Edimbourg, Glasgow.

1914. Alger, Glasgow, Genève, La-Chaux-de-Fonds, Col-des-Roches, Berne.

1916. Nancy.

1917. La Roche-sur-Yon, Chasseneuil, Pouzauges, Dijon.

***

Mention honorable. Prix Vermois. *L'Industrie de l'Equarissage* et *L'Examen des Viandes*. Académie de Médecine, 1913.

Diplôme à l'Exposition universelle de Paris 1900.

Diplôme de médaille d'or à l'Exposition universelle de Liége 1905.

Diplôme de médaille d'or à l'Exposition de Milan, 1906.

Diplôme de médaille d'or à l'Exposition franco-britannique de Londres, 1908.

Diplôme à l'Exposition de laiterie de Budapest, 1909.

Deux diplômes de grand prix (en participation) à l'Exposition universelle de Bruxelles, 1910 (Service sanitaire et l'Hygiène de la Viande et du Lait).

Diplôme à l'Exposition universelle de Turin, 1911.

Médaille d'or des Services d'Hygiène. Ministère de l'Intérieur 1916.

***

Commandeur du Mérite agricole, 1911.

DÉFENSE NATIONALE (1)

Expert choisi par le Ministère de la Guerre à l'occasion de la recherche des fraudes portant sur les fournitures de viandes et de produits de la charcuterie dans les garnisons de l'Est (1908).

Décoré de la Légion d'Honneur au titre civil par le Ministère de la Guerre (1908).

Nombreuses conférences sur l'Inspection du bétail et des viandes aux Médecins et aux Vétérinaires militaires, aux Sous-Intendants, aux Officiers d'Administration des corps de troupes (Armées de terre et de mer). Stage d'un mois dans le Service Vétérinaire de la Seine des Vétérinaires admis à l'Ecole de Cavalerie de Saumur (depuis 1908).

Laboratoire des Halles mis à la disposition des Commissions de l'Alimentation et des Frigorifiques du Ministère de la Guerre (1909).

Mission en Angleterre pour l'étude des viandes conservées par le froid (1909).

Délégué par le Ministre de la Marine pour le contrôle des usines de conserves de viandes (depuis 1909).

Auteur des principaux règlements concernant l'inspection et la réception des viandes dans les armées de terre et de mer.

Missions à Lorient et Toulon (1908), Rochefort (1910), Dijon (1917), au sujet des abattoirs militaires (marine et armée de terre).

Mission du Ministre de la Guerre au sujet des abattoirs industriels en France (1917).

---

(1) Appelé sous les drapeaux (service armé, 4e cuirassiers).

Aide-vétérinaire militaire (de réserve) ayant accompli quatre périodes d'instruction. Rayé des cadres comme officier de réserve pour infirmité incurable contractée au cours de recherches de bactériologie, mais mobilisé volontairement aux Approvisionnements de Siège du Camp retranché de Paris comme Vétérinaire Inspecteur Principal, Directeur du Service Vétérinaire.

Prix Barbier (partagé) à l'Académie de Médecine. Thèse de Doctorat ès sciences naturelles. 1905.

Prix Bréant (arrérages partagés) à l'Académie des Sciences. Thèse de Doctorat ès sciences naturelles. 1905.

Médaille d'or à l'Exposition internationale de Milan. 1907.

Médaille d'or à la Société nationale d'Agriculture. *Les Abattoirs publics.* 1907.

Prix Vernois (prix partagé) à l'Académie de Médecine. *Les Abattoirs publics.* 1908.

Médaille d'or à l'Exposition internationale de Laiterie de Budapest. 1909.

*
* *

Chevalier du *Mérite agricole.* 1900.
Officier du *Mérite agricole.* 1904.
Officier d'*Académie.* 1905.
Chevalier de la *Légion d'honneur.* 1908.

B. - CLASSEMENT MÉTHODIQUE AVEC INDEX CHRONOLOGIQUE DES TRAVAUX PUBLIÉS (1)

I. - Etudes expérimentales sur les maladies contagieuses

1. — *Maladie à colibacille* de la poule et de la dinde (*Société de Biologie*. 1897, *Comptes rendus*, p. 500).

2. — Note sur la virulence des *lésions morveuses* (*Société Centrale de Médecine vétérinaire*. 1897, p. 124).

3. — Lésions morveuses constatées aux abattoirs hippophagiques (in *Rapport sur les opérations du Service vétérinaire en* 1903. Paris, 1904, p. 46-47).

4. — Lésions morveuses. Virulence (in *Rapport sur les opérations du Service vétérinaire en* 1908. p. 256).

5. — Virulence morveuse (in *Rapport sur les opérations du Service vétérinaire en* 1908, p. 257).

6. — Cachexie des cobayes consécutive à des inoculations de produits suspects de morve et des lésions de morve guérie (*Rapport sur les opérations du Service vétérinaire sanitaire en* 1906. Paris, 1907, p. 153).

7. — *Morve expérimentale chez la poule* (*Rapport sur les opérations du Service vétérinaire sanitaire en* 1905. Paris, 1906, p. 137-141).

8. — La morve sensibilise les chiens (in *Rapport sur les opérations du Service vétérinaire sanitaire en* 1908, p. 258-260).

9. — *Propriétés du sérum de poule traitée par le virus morveux de l'Institut Pasteur* (*Rapport sur les opérations du Service vétérinaire sanitaire en* 1905. Paris, 1906, p. 141-147).

10. — Diagnostic expérimental de la morve (in *Rapport sur les opérations du Service sanitaire en* 1908, p. 257).

11. — Méthodes de culture du bacille de la morve (*Rapport sur les opérations du Service vétérinaire sanitaire en* 1904. Paris. 1905, p. 141-142).

12. — Morve expérimentale (*Rapport sur les opérations du Service vétérinaire sanitaire en* 1906. Paris, 1907, p. 155).

13. — Application de la méthode de Von Pirquet au *diagnostic de la morve chez l'homme et chez le cheval* (*Société Centrale de Médecine vétérinaire*, 4 juillet 1907, p. 381. — 18 juillet 1907, p. 387).

(1) Les numéros d'ordre correspondent aux numéros de la partie suivante (C) réservée à l'exposé des travaux.

14. — La *Cuti-malléination* et l'*Ophtalmo-malléination* (l'*Hygiène de la viande et du lait*, 1907, p. 385-196).

15. — La *Cuti-malléination* et l'*Ophtalmo-malléination* employées seules ou associées à la malléination sous-cutanée (*Rapport sur les opérations du Service vétérinaire sanitaire en* 1907. Paris, 1908, p. 71-113).

16. — Anwendung der *v. Pirquet'schen Méthode* zur Diagnostik der *Rotz-Krankheit beim Menschen. Berliner Klinische Wochenschrift.* 1908. N° 9.

17. — Au sujet de l'intradermo-réaction à la malléine chez l'homme (*Bulletin de la Société Centrale de Médecine vétérinaire*, 1909, p. 115).

18. — *Le charbon* du chien (*Annales de l'Institut Pasteur.* 1900, p. 13-25).

19. — Recherches expérimentales sur la variabilité du *Bacillus anthracis. Thèse de Doctoral ès sciences naturelles.* Paris, 1902. 85 pages).

20. — Le *streptocoque de la mammite contagieuse des vaches laitières* ne cultive pas dans la mamelle de la chienne en lactation (*Rapport sur les opérations du Service vétérinaire sanitaire en* 1903. Paris, 1904, p. 34).

II. - Prophylaxie des maladies contagieuses

21. — Note relative à l'existence de la *péripneumonie chronique* dans le centre de la France (*Bulletin de la Société Centrale de Médecine vétérinaire.* 1902, p. 174-179).

22. — La transhumance et les épizooties qui sévissent sur les moutons de Provence (clavelée,...). Brochure in-8° de 32 pages. Arles, 1901.

23. — La sérothérapie de la clavelée en Auvergne et en Crau (*Société Centrale de Médecine vétérinaire.* 14 mai 1903, p. 260-268).

24. — La sérothérapie de la clavelée (*Revue générale de Médecine.* 1er juin 1903, n° 11, p. 607-617).

25. — La Fièvre aphteuse en Cerdagne et en Espagne (*Recueil vétérinaire.* 1901, p. 423, 426-427). — Fièvre aphteuse. Marche de l'épizootie en France (*L'Hygiène de la viande et du lait.* 1907, p. 92-96).

26. — Fièvre aphteuse. Dépenses occasionnées par l'épizootie de 1899-1901 (*L'Hygiène de la viande et du lait.* 1908, p. 83).

27. — La lutte contre la fièvre aphteuse (*Rapport sur le fonctionnement du Service vétérinaire sanitaire en* 1903 *et en* 1907, p. 18-27, p. 29-40).

28. — L'Hygiène des abattoirs et des marchés publics (*L'Industrie laitière.* 3 mars 1907, p. 154-161).

29. — Les indemnités dans les cas de saisie de viande et d'abatage d'animaux pour cause de tuberculose (*L'Hygiène de la viande et du lait.* 1907, p. 289-302).

30. — La fréquence de la tuberculose du porc aux Etats-Unis (*L'Hygiène de la viande et du lait.* 1908, p. 140-141).

31. — La lutte contre la tuberculose par l'assainissement des sous-produits de la laiterie (3e *Congrès national d'Industrie laitière.* Paris, 1908, p. 108-119).

32. — Fréquence de la tuberculose chez les porcs hollandais (in *Rapport sur les opérations du Service vétérinaire sanitaire à Paris en* 1908, p. 43).

33. — Contrôle de la production du lait. Fréquence de la tuberculose (in *Rapport sur les opérations du Service vétérinaire sanitaire à Paris en* 1907, p. 252).

34. — Du rôle des mangeoires dans la contamination à l'étable (*Rapport sur le fonctionnement du Service vétérinaire sanitaire de Paris, en* 1905, p. 33-34).

35. — Visite systématiquement effectuée de tous les solipèdes d'une contrée gravement infectée de morve (in *Rapport sur le fonctionnement du Service sanitaire de Paris en* 1903, p. 48).

36. — Lutte contre la morve (*Rapport sur le fonctionnement du Service vétérinaire sanitaire de la Seine en* 1906, p. 44-53, et en 1907, p. 60-115).

37. — La morve en Europe (*L'Hygiène de la viande et du lait.* 1907, p. 192, 237-240).

38. — La morve en France (*L'Hygiène de la viande et du lait.* 1908, p. 83).

39. — La morve en Angleterre (*L'Hygiène de la viande et du lait.* 1908, p. 94-95).

40. — Les animaux guéris de la morve sont plus sensibles à l'infection morveuse (in *Rapport sur le fonctionnement du Service vétérinaire sanitaire de Paris en* 1907, p. 63).

41. — La *rage* à Paris et la capture des chiens errants (*Rapports sur les opérations du Service vétérinaire sanitaire en* 1903, p. 7 ; en 1904, p. 4 ; en 1905, p. 4-9, *avec cartogrammes*).

42. — Au sujet de la rage (*Conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine.* 1905, p. 119-121, *avec cartogrammes*).

La rage et la capture des chiens errants (*La Presse Médicale.* 1906, p. 414-416).

43. — La rage à Paris (*Société centrale de Médecine vétérinaire.* 1906, *séance du* 15 *mars*, p. 148-153).

45. — La rage et la capture des chiens errants (*Rapport sur le fonctionnement du Service vétérinaire sanitaire en* 1906, p. 4-11, *avec cartogrammes*).

46. — La rage, la capture des chiens errants, le port de la médaille, la taxe des chiens (*Rapport sur le fonctionnement du Service vétérinaire sanitaire, en* 1907, *avec cartogrammes. Paris.* 1908, p. 9-19).

44. — La rage à Paris en 1904 (*Revue municipale.* 1906, p. 12-14).

47. — La rage (*Rapport sur les opérations du service vétérinaire sanitaire en* 1908, p. 7-28).

48. — L'assurance du bétail contre les risques de saisie pour cause de tuberculose (*Rapport sur le fonctionnement du Service sanitaire de Paris en* 1904, p. 28-29).

49. — L'assurance du bétail (*Bulletin de la Fédération des Sociétés et Syndicats vétérinaires de France.* 15 janvier 1907, 25 pages).

50. — Les assurances contre la mortalité du bétail dans leurs rapports avec l'exercice de la profession vétérinaire (*Fédération des Sociétés et Syndicats vétérinaires en* 1908).

51. — La désinfection des wagons et des bateaux ayant servi au transport des animaux domestiques. (Ve *Congrès international de Chimie appliquée*, Berlin. 1903).

52. — La désinfection au marché de la Villette (*Rapport sur le fonctionnement du Service sanitaire de Paris en* 1906, p. 63-68).

III. - Hygiène alimentaire. — Les viandes et les abattoirs

53. — Les falsifications des saucissons (*La Presse Médicale.* 1900, p. 46). — Conférence à l'Ecole internationale de l'Exposition en 1900 sur les viandes insalubres (*La Presse Médicale.* 1900, p. 210-214).

54. — Conférences à l'Institut Pasteur sur les viandes insalubres (*Revue générale de chimie pure et appliquée.* 1901).

55. — Les viandes insalubres (*La Presse vétérinaire.* 1901).

56. — Principales altérations des viandes (*La Presse Médicale.* 28 juin 1902).

57. — Méthodes d'analyses des viandes (*La Presse Médicale.* 5 août 1903).

58. — Les viandes foraines en Allemagne, Danemark et Bohême (*Revue de la Société scientifique d'Hygiène alimentaire.* 1904, p. 682).

59. — Ganglion tuberculeux dans un saucisson. Viandes foraines (*Société centrale de Médecine vétérinaire.* 1904, p. 866-870).

60. — Abattoir-brûloir (*Conseil d'Hygiène publique et de Salubrité de la Seine.* 1904, p. 473-477).

61. — *La question des viandes foraines* (*Revue générale de Médecine vétérinaire.* 1905, p. 57-68 et p. 125-142).

62. — La recherche de la viande de cheval dans les produits manipulés de la charcuterie (*La Presse Médicale.* 1905, p. 498-500).

63. — Le Laboratoire du Service vétérinaire sanitaire aux Halles Centrales (*Rapport sur le fonctionnement du Service vétérinaire sanitaire de Paris en* 1905, p. 152-154); plans et descriptions (in *Les Abattoirs publics*, tome II. 1906).

64. — Falsification de la viande et des produits carnés alimentaires (*VIIe Congrès international de Médecine vétérinaire*, tenu à Budapest, en 1905. 19 pages).

65. — Les parasites d'origine animale rencontrés dans le tissu musculaire (*Ier Congrès international d'Hygiène alimentaire* tenu à Paris, en 1905, 24 pages).

66. — Les viandes, la volaille, le gibier et le poisson. Conservation par l'emploi du froid. Inspection (*Ier Congrès international d'Hygiène alimentaire*, tenu à Paris, en 1905. 79 pages).

67. — Abattoir-brûloir (*Conseil d'Hygiène publique et de Salubrité du département de la Seine.* 1905, p. 686-689).

68. — Les viandes foraines (*L'Hygiène générale et appliquée.* Juin 1906. 15 pages).

69. — Tuerie d'animaux de basse-cour (*Conseil d'Hygiène publique et de Salubrité de la Seine.* 1906, p. 599-603).

70. — Les abattoirs modernes (*La Science au XXe siècle.* 1906. 12 pages).

71. — Conservation et maturation des viandes. Emploi de froid industriel (*L'Hygiène de la viande et du lait.* 1907, p. 1-14 et 53-68; et l'*Industrie frigorifique.* 1907).

72. — Quelques remarques au sujet des abattoirs modernes (*L'Hygiène de la viande et du lait.* 1907, p. 529-544).

73. — Les abattoirs publics en France (*Les Annales d'Hygiène publique et de Médecine légale.* Octobre 1907. 29 pages).

74. — Au sujet de la fréquence des lésions tuberculeuses à l'abattoir public de la ville du Luxembourg (*Société centrale de Médecine vétérinaire.* 1907, p. 190-191).

75. — L'hygiène des abattoirs et des marchés publics (*IIe Congrès national d'industrie laitière tenu à Paris en* 1907. — *L'Industrie laitière.* 1907, p. 154-161).

76. — Tuerie d'animaux de charcuterie (*Conseil d'hygiène publique et de salubrité.* 1907, p. 109-116).

77. — Au sujet de l'inspection sanitaire des tueries particulières dans le département de la Seine (*Conseil d'Hygiène publique et de salubrité.* 1907, p. 692 et p. 726-740).

78. — A propos d'une note relative aux chimistes-experts en matière d'inspection des viandes (*Société centrale de Médecine vétérinaire.* 1907, p. 362-369).

79. — Utilisation des chambres froides de l'abattoir de Strasbourg (*L'Hygiène de la viande et du lait.* 1908, p. 37-38).

80. — L'inspection des viandes dans ses rapports avec la prophylaxie des maladies de l'homme (*Congrès d'Hygiène et de Démographie de Berlin.* 1907, tome II, p. 1154-1560).

81. — L'abatage et la saignée des animaux de boucherie (*Revue scientifique.* 23 mai 1908, p. 656-658).

82. — Les abattoirs publics en France. Leur installation au point de vue de l'hygiène publique et de la salubrité (*Revue scientifique.* 4 juillet 1908, p. 13-16).

83. — Les abattoirs modernes. Ce qu'ils doivent être pour satisfaire aux exigences de l'hygiène et des services d'inspection (*Revue scientifique.* 1er août 1908, p. 137-141).

84. — L'inspection des viandes en France. Viandes d'abattoirs publics. Viandes de tueries privées. Les tueries clandestines (*Revue scientifique.* 15 août 1908, p. 204-206).

85. — L'inspection des viandes dans ses rapports avec la prophylaxie des malades. Types d'organisation des services (*Revue scientifique.* 26 septembre 1908, p. 393-398).

86. — Au sujet des taxes et des droits perçus dans les abattoirs (*L'Hygiène de la viande et du lait.* 1908, p. 489-518).

89. — Radiographie et radioscopie de quelques lésions pulmonaires chez le cheval (*Société centrale de Médecine vétérinaire.* 4 juillet 1907, p. 398-404).

90. — La Radiographie et la radioscopie appliquées à la recherche des altérations des œufs (*Société centrale de Médecine vétérinaire.* 1907, p. 404-405).

91. — La radioscopie et la radiographie appliquées à l'inspection des viandes tuberculeuses (*Académie des sciences.* 10 juin 1907).

92. — La radioscopie et la radiographie des lésions tuberculeuses (*Société centrale de Médecine vétérinaire.* 30 juin 1907).

93. — Nombreuses radiographies exposées à Londres, la plupart se rapportant aux calculs et aux lésions parasitaires des animaux (*Exposition d'hygiène de Londres.* 1908).

94. — Au sujet des tueries particulières (*Conseil d'hygiène publique et de salubrité.* 1908, p. 143-144).

95. — Acerca de las carnes insalubres (*Revista veterinaria de España.* Février 1908, p. 209-223).

96. — L'inspection des viandes et la législation actuelle (*Société d'hygiène alimentaire.* 1908, 39 pages).

97. — Abattoir de boucher et observations au sujet des tueries particulières (*Conseil d'Hygiène publique et de Salubrité de la Seine.* 1909, p. 47).

98. — L'inspection des viandes à Paris dans ses rapports avec la loi du 1er août 1905 (*Société centrale de Médecine vétérinaire.* 1909, p. 70-76).

99. — La viande de cheval envisagée au point de vue alimentaire et thérapeutique (*L'Hygiène de la viande et du lait.* 1909, p. 21-26 et p. 111-116).

100. — Les chimistes d'alimentation et les vétérinaires inspecteurs des produits d'origine animale (*La Semaine vétérinaire.* 15 juillet 1906, p. 52).

101. — Les chimistes d'alimentation et le Décret du 31 juillet 1906 (*L'Hygiène de la viande et du lait.* 1097, p. 24-28).

102. — Documents divers relatifs à l'application de la loi du 1er août 1905 (*L'Hygiène de la viande et du lait.* 1907, p. 81, 122, 168, 359, 478, 522, 524, 572. 1908, p. 129, 172, 187, 273, 293).

103. — Principales maladies et altérations qui rendent les viandes insalubres (in *Manuel élémentaire pour la répression des fraudes*, de M. J. Lemercier. 1909, p. 406-414 et p. 415-420).

104. — Au sujet de la définition des produits de la charcuterie (*Congrès de Genève pour la répression des fraudes.* 1908 ; *l'Hygiène de la viande et du lait.* 1908, p. 462).

104 *bis.* — La teneur en eau des matières premières (viandes et foie) utilisées en charcuterie (*Bulletin de la Société centrale de Médecine vétérinaire.* 1909).

105. — L'abattoir projeté à Soissons (avec plan) (*L'Hygiène de la viande et du lait.* 1908, p. 427-430).

106. — Concours d'abattoirs en Hollande (avec cinq plans) (*L'Hygiène de la viande et du lait.* 1908, p. 535-536). 1909, p. 230-241).

107. — Les chambres froides dans les abattoirs publics néerlandais (*L'Hygiène de la viande et du lait.* 1909, p. 36).

108. — Construction d'abattoir à Péronne (avec plan) (*L'Hygiène de la viande et du lait.* 1909, p. 41-43).

109. — Les abattoirs de Châteaurenault et de Paimpol (avec plans) (*L'Hygiène de la viande et du lait.* 1909, p. 128-131).

110. — Au sujet des abattoirs modernes dotés de chambres froides (*L'Hygiène de la viande et du lait.* 1909, p. 184-185).

111. — L'abattoir de Soissons et son frigorifique (avec plan du frigorifique) (*L'Hygiène de la viande et du lait.* 1909, p. 185 et 187).

112. — L'abattoir de Coudekerque-Branche (avec plan) (*L'Hygiène de la viande et du lait*, p. 224-229.

113. — Principaux types d'abattoirs publics (*Bulletin de l'Office international d'hygiène.* 1909, p. 363-378 et 453-549). L'abatage des porcs dans les abattoirs étrangers. *L'Hygiène de la viande et du lait* 1909, p. 393-398 avec cinq figures.

114. — L'inspection des viandes et le canard à la rouennaise (in *Rapport au Ier Congrès d'hygiène alimentaire en* 1906, p. 45-54 ; *Rapport sur les opérations de service vétérinaire sanitaire en* 1905, p. 118-125). Travail fait en collaboration avec MM. G. Guérin et Panisset.

115. — Intoxications alimentaires par les viandes et par le lait (*Rapports sur le fonctionnement du Service vétérinaire sanitaire à Paris en* 1904, p. 124-129 ; en 1905, p. 118).

116. — Intoxication par Phaseolus lunatus (*Rapport sur le fonctionnement du Service vétérinaire sanitaire de Paris en* 1906, p. 155).

117. — Les fraudes relatives aux viandes fournies à l'armée dans la région de l'Est (*L'Hygiène de la viande et du lait.* 1908, p. 176, 219-224, 272, 378-379).

118. — Inspection des viandes dans l'armée (*L'Hygiène de la viande et du lait.* 1908, p. 177 ; 1909, p. 93, 140, 342, 408).

IV. - Hygiène alimentaire. — Le lait et les vacheries

119. — La tuberculose et l'hygiène alimentaire (*La Presse Médicale.* 1900, p. 210).

120. — Fréquence et gravité de la tuberculose chez les vaches laitières de la ville de Paris et du département de la Seine (*Congrès de la tuberculose*, tenu à Paris en 1905, tome Ier, p. 199-202).

121. — La fréquence de la tuberculose dans les vacheries de la région parisienne (*Société scientifique d'hygiène alimentaire*. 1905, p. 559-563).

122. — De l'obligation de soumettre à l'épreuve de la tuberculine les vaches laitières dont le lait est destiné à l'alimentation des enfants (*Rapport au IIe Congrès international de laiterie*, tenu à Paris en 1905).

123. — La lutte contre la tuberculose par l'assainissement des sous-produits de laiterie (*Rapport au IIIe Congrès national de l'Industrie laitière*, tenu à Paris en 1908).

124. — Der Kampf gegen die Tuberkulose durch Assanierung der Milchwirtschafts rückstænde (*Oesterreiche Monatsschrift für Tierheilkunde*. 1908, p. 145-161).

125. — La question du lait de vaches tuberculeuses au Conseil supérieur d'Hygiène publique de France (*Comptes rendus du Conseil supérieur d'hygiène*. 1908. — *L'Hygiène de la viande et du lait*. 1908, p. 35-36).

126. — Sur la fréquence des mammites tuberculeuses dans l'espèce bovine (*Rapport au Ier Congrès international de laiterie*, tenu à Bruxelles en 1903).

127. — Approvisionnement en lait de la ville de Paris. Fréquence des mammites tuberculeuses (*Conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine*. 2 février 1906 et 25 octobre 1907, p. 625-627. *Bulletin municipal officiel*. 15 février 1906, p. 771-773).

128. — Fréquence des mammites tuberculeuses (*Rapport annuel sur le service vétérinaire sanitaire en* 1903, p. 36 ; 1904, p. 22 ; 1905, p. 23 ; 1906, p. 29-30 ; 1907, p. 53 ; 1908, p. 40 et 235).

129. — Fréquence de la tuberculose mammaire dans les abattoirs français (*L'Hygiène de la viande et du lait*. 1908, p. 81-82).

130. — Fréquence de la tuberculose dans les tueries d'exportation danoises (*L'Hygiène de la viande et du lait*. 1909, p. 183-184).

131. — Les mesures tendant à assurer la *salubrité du lait* et de ses dérivés (*Rapport au Ier Congrès international de laiterie de Bruxelles*. 1903).

132. — *Le lait de l'Assistance publique* à Paris et la lutte contre la tuberculose (*Communication au Ier Congrès international de laiterie de Bruxelles*. 1903).

133. — De l'intervention officielle dans le contrôle de la propreté de l'étable (*Rapport au IIe Congrès international de laiterie* tenu à Paris en 1905).

134. — Le contrôle sanitaire de la production du lait (*Congrès national vétérinaire à Paris. Comptes rendus des travaux du Congrès*. 1906, p. 267-308).

134 *bis*. — Au sujet de l'emploi des litières des écuries dans les étables du département de la Seine (*Comptes rendus du Conseil d'Hygiène publique et de Salubrité de la Seine*. 16 février 1906. *Rapport* 1907, p. 267-269.

135. — De l'hygiène de l'étable au point de vue de la production du lait (*IIIe Congrès international de laiterie*. La Haye, 1907. 2e section, n° 14, 6e question).

136. — De l'inspection des laiteries : par qui doit-elle être faite et sur quels objets doit-elle porter ? (*IIIe Congrès international de laiterie*. La Haye, 1907, 1re section, n° 20, 5e question).

137. — Communication sur le contrôle sanitaire de la production du lait (*IIe Congrès des gouttes de lait*. Bruxelles, 1907).

138. — L'Examen du lait. Procédés simples (*L'Hygiène de la viande et du lait*. 1908, p. 113-115).

139. — A propos du diagnostic des mammites chroniques chez la vache par le procédé Trommsdorf (*L'Hygiène de la viande et du lait.* 1908, p. 161-165).

140. — Le dosage des impuretés du lait (*L'Hygiène de la viande et du lait.* 1909, p. 133-135).

141. — La fièvre typhoïde et le lait (*L'Hygiène de la viande et du lait.* 1908, p. 581-583).

142. — De la nocuité du lait des vaches ayant réagi à la tuberculine (*Congrès international de laiterie.* La Haye, 1907. 2e section, n° 15. 7e question).

143. — Au sujet de la définition du lait (*Congrès pour la répression des fraudes.* Genève, 1908. Voir l'*Hygiène de la viande et du lait.* 1908, p. 450).

144. — *Virulence du parenchyme de la mamelle en apparence exempt de lésions tuberculeuses* chez une vache ayant réagi à la tuberculine (*Rapport sur les opérations du Service vétérinaire sanitaire en* 1903. Paris, 1904, p. 33).

145. — Non-virulence du lait provenant de vaches ayant réagi à la tuberculine (*Même rapport*, expériences faites en 1896, p. 33).

146. — Fréquence des lésions tuberculeuses de la mamelle et virulence du tissu mammaire tuberculeux (*Rapport sur les opérations du Service vétérinaire sanitaire en* 1904. Paris, 1905, p. 17-21).

147. — *Sur la virulence des mamelles en apparence indemnes provenant de vaches tuberculeuses* (*Société d'Hygiène alimentaire.* 1905, p. 153-158).

148. — Ueber die Virulenz anscheinend gesunder Euter, welche von tuberkulœsen Kühen stammen (*Zeitschrift für Tiermedizin.* 1906, p. 302-305).

149. — Virulence du tissu mammaire chez les vaches tuberculeuses. Technique employée (*Rapport sur les opérations du Service vétérinaire sanitaire en* 1905. Paris, 1906, p. 24).

150. — Sur la virulence des mamelles en apparence saines, provenant de vaches tuberculeuses. *Congrès international de la tuberculose.* 2-7 octobre 1905, tome I, p. 205-208).

151. — Au sujet de l'influence de l'alimentation sur la richesse du lait en beurre. Utilisation des résidus industriels dans l'alimentation des bêtes laitières et spécialement du lait pour les nourrissons (*Rapport au IVe Congrès international de laiterie*, tenu à Budapest en 1909).

152. — Production d'un lait parfait au point de vue hygiénique (*Rapport au IVe Congrès international de laiterie* tenu à Budapest en 1909.

152 *bis.* — Au sujet de la production du lait pour enfants. Communication à l'Académie de Médecine. *Revue scientifique*, 1909.

V. - Hygiène générale et appliquée

153. — *Les abattoirs publics* (partie relative à l'Inspection des viandes et des abattoirs, 402 pages, nombreuses figures et 8 planches en couleurs). Paris, Dunod, 1906.

154. — *L'Hygiène de la viande et du lait*, revue mensuelle publiée depuis janvier 1907, faisant connaître tout ce qui concerne la construction, l'installation et l'administration des abattoirs, l'emploi industriel du froid, l'inspection sanitaire des viandes et des produits alimentaires d'origine animale, le contrôle sanitaire

de la production du lait et la prophylaxie des maladies contagieuses des animaux.

155. — *L'Examen des viandes.* (Volume de 243 pages avec 100 figures originales et 4 planches en couleurs. Paris, Dunod et Pinat, 1909).

156. — *Notice* accompagnant une série de *vues pour projections lumineuses* destinée au Musée pédagogique (Ministère de l'Instruction publique) et intitulée : 1° les principaux caractères permettant d'apprécier les viandes saines ; 2° les principaux caractères permettant d'apprécier quelques viandes insalubres ou défectueuses.

157. — Rapport sur les opérations du Service vétérinaire sanitaire de la ville de Paris et du département de la Seine pendant l'année 1903. Paris, 1904, 120 pages.

158. — Rapport sur les opérations du Service vétérinaire sanitaire pendant l'année 1904. Paris, 1905, 152 pages.

159. — Rapport sur les opérations du Service vétérinaire sanitaire pendant l'année 1905. Paris, 1906, 168 pages.

160. — Rapport sur les opérations du Service vétérinaire sanitaire pendant l'année 1906. Paris, 1907, 171 pages.

161. — Rapport sur les opérations du Service vétérinaire sanitaire pendant l'année 1907. Paris 1908, 308 pages.

162. — Rapport sur les opérations du Service vétérinaire sanitaire pendant l'année 1908. Paris, 1909, 291 pages.

163. — Nombreuses *analyses* de travaux étrangers et spécialement des travaux publiés en Allemagne, Hollande, Danemark, Suède et Norvège, sur la pathologie vétérinaire, l'hygiène alimentaire et la police sanitaire des animaux (*L'Hygiène de la viande et du lait*, *Revue générale de Médecine vétérinaire*).

VI. - Hygiène des animaux

164. — Des caroubes dans l'alimentation des animaux (*Société centrale de Médecine vétérinaire.* 1904, p. 860).

165. — Hygiène de l'étable. Hygiène de la peau. Hygiène de la traite (*Société d'Hygiène alimentaire.* 1909, 33 pages, et *L'Hygiène de la viande et du lait.* 1909, p. 349-388.

VII. - Varia

166. — Lebensgang und wissenschaftliche Tætigkeit Nocards (*Zeilschrift für Fleisch und Milchhygiene.* 1902-1903, s. 378-380).

167. — L'organisation des services vétérinaires aux colonies (Rapports faits en collaboration avec M. Laquerrière à la *Fédération des Sociétés et Syndicats vétérinaires.* 1906 ; au *Congrès colonial français.* 1907, p. 209 ; *Répertoire vétérinaire.* Septembre 1906, p. 130-136).

168. —Note fournie au Ministère de l'Agriculture sur une mission en Allemagne et insérée au *Journal officiel* de la République Française dans le rapport du budget de l'Agriculture. 1903.

169. — Le stage d'application des vétérinaires sanitaires envoyés dans le Sud de l'Algérie (in *Rapport sur le fonctionnement du service sanitaire de Paris et du département de la Seine en* 1903, p. 48).

ADDENDA

MALADIES CONTAGIEUSES

RAGE

170. — La rage à Paris et dans le Département de la Seine. (*Annales d'Hygiène et de Médecine publique*, 1908 page 385. *Revue Scientifique*, 1908, p. 182).

171. — Fréquence comparée des cas de rage furieuse et des cas de rage mue de 1896 à 1908. (*Rapport sur les opérations du Service vétérinaire sanitaire*, 1908, page 17).

172. — Durée de la survie chez les lapins inoculés sous la dure-mère avec le virus rabique des rues. (*Rapport sur les opérations du service vétérinaire*, 1908, page 17).

173. — Au sujet de la rage. (*Société Centrale de Médecine vétérinaire*, 1909).

174. — Le port obligatoire de la médaille par les chiens taxés. (*Rapport sur les opérations du service vétérinaire sanitaire*, 1909, page 12 .

176. — Au sujet de la rage. (*Conseil d'Hygiène de la Seine*, 1910, *page* 368).

175. — La disparition progressive de la rage à Paris et dans le Département de la Seine. (*Annales d'Hygiène publique*, 1910, page 287).

177. — La rage à Paris et dans le Département de la Seine. (*Bulletin de la Société Centrale de Médecine vétérinaire*, 1911, page 203).

178. — Les refuges de chiens et la rage. (*Conseil d'Hygiène de la Seine*, 1911, page 109).

179. — Au sujet des chiens errants. (*Bulletin de la Société de Médecine vétérinaire*, 1911, page 203).

180. — La rage pendant la guerre, au début des hostilités. Les raisons qui ont fait que Paris a été épargné en 1914 et 1915. (*Rapport sur les opérations du service vétérinaire sanitaire en* 1914, page 1 et 1915, page 1).

181. — Cas de rage animale. (*Conseil d'Hygiène de la Seine*, 1916, p. 176).

182. — Réapparition de la rage à Paris. (*Conseil d'Hygiène de la Seine*, 1916, page 277).

183. — La recrudescence de la rage. (*Revue Scientifique*, 1916, page 678).

184. — La rage à Paris et dans le Département de la Seine. (*Bulletin de la Société Centrale de Médecine vétérinaire*, 1917, page 157).

185. — Au sujet de la rage. (*Conseil d'Hygiène de la Seine*, 1917, page 400).

185 bis.- La Rage. Absolue nécessité de capturer les chiens vagabonds (Conseil d'Hygiène de la Seine, 1918, 1er Mars).

FIÈVRE APHTEUSE

186. — Les pertes occasionnées par la fièvre aphteuse. (*L'Hygiène de la Viande et du Lait*, 1911, page 316).

MORVE

187. — La cuti-réaction à la malléine dans les cas de morve chez l'homme et chez les animaux. (*Société de Pathologie comparée*. Séance solennelle du 14 décembre 1909).

TUBERCULOSE

188. — L'assainissement des sous-produits de laiterie. Lutte contre la tuberculose. (*Revue d'Hygiène générale et appliquée*, 1909).

189. — Fréquence de la tuberculose de la mamelle. (*Conseil d'Hygiène de la Seine*, 1911, page 419).

190. — Au sujet de la production du lait exempt de bacilles tuberculeux. (2[e] *Congrès pour la Répression des Fraudes*, Paris, 1909, page 1131).

191. — La tuberculose des volailles. (*L'Hygiène de la Viande et du Lait*, 1911, page 442; 1912, page 207).

192. — Au sujet de la tuberculose du porc. (*Conseil d'Hygiène de la Seine*, 1912, page 128).

193. — La tuberculose des porcs venant de Hollande. (*L'Hygiène de la Viande et du Lait*, 1911, pages 305, 446; 1912, page 245).

194. — Importance des saisies de viandes tuberculeuses. (*Bulletin de la Société Centrale de Médecine vétérinaire*, 1912, page 486).

CLAVELÉE

195. — La clavelée sur le troupeau du Camp retranché de Paris pendant la guerre actuelle. (*Bulletin de la Société Centrale de Médecine vétérinaire*, 1918, Février.)

VIANDES

196-197. — Le lait, la viande et les produits de la charcuterie (1[er] *Congrès international pour la répression des Fraudes*, Genève, septembre 1908, pages 94, 117 et suivantes).

198. — L'inspection des viandes réglée par la loi (*Rapport au IX[e] Congrès international vétérinaire*, La Haye, 1909).

199. Abattoirs de bouchers. Observations relatives aux tueries privées. (*Conseil d'Hygiène de la Seine*, 1909, page 47.)

200. — Au sujet des produits de la charcuterie (2[e] *Congrès international pour la répression des fraudes*, Paris, 1909, page 640).

201. — La viande et le ravitaillement des armées en campagne (*Revue Scientifique*, 1910, page 45).

202. — Les contaminations des viandes envisagées dans leurs rapports avec les intoxications alimentaires. Intoxication colibacillaire par la viande de cheval à Ris-Orangis (*Revue Scientifique*, 1910, p. 740.)

203. — Vœu relatif aux tueries particulières (*Conseil d'Hygiène de la Seine*, 1910, page 10).

204. — Au sujet des saisies de viandes d'animaux tuberculeux (*L'Hygiène de la Viande et du Lait*, 1910, page 108).

205. — Les viandes foraines. L'inspection des viandes à la frontière (*L'Hygiène de la Viande et du Lait*, 1910, page 109).

206. — Les marques par espèces et par qualités (*L'Hygiène de la Viande et du Lait*, 1910, page 110).

207. — Les taxes aux abattoirs et sur les marchés (*L'Hygiène de la Viande et du Lait*, 1910, page 111).

208. — A propos de l'étiologie des accidents gastro-intestinaux (2[e] *Congrès international d'hygiène alimentaire*. Bruxelles 1910. *Bulletin de la Société d'hygiène alimentaire*, 1911, page 178).

209. — La loi du 8 janvier 1905 et les taxes perçues dans les abattoirs (*L'Hygiène de la Viande et du Lait*, 1910, page 274).

210. — La foire aux jambons et la réglementation nouvelle obligeant les vendeurs à indiquer à l'acheteur la composition des produits mis en vente (*L'Hygiène de la Viande et du Lait*, 1910, page 297).

211. — Les tromperies sur la nature de la viande (*L'Hygiène de la Viande et du Lait*, 1910, page 606). Voir les tromperies sur les qualités substantielles et la teneur en temps utile des viandes (rapport à la 8[e] Chambre du tribunal de police correctionnelle, In *Annales des Falsifications et des Fraudes*, 1917, page 84).

212. — Les falsifications des produits de la charcuterie et l'enseignement à l'Ecole primaire (*L'Hygiène de la Viande et du Lait*, 1910, page 691).

213. — Les intoxications alimentaires (*L'Hygiène de la Viande et du Lait*, 1911, page 677).

214. — Les viandes. Moyens de les apprécier (*Bulletin de la Société d'Hygiène alimentaire*, 1911, page 269).

215. — L'Hygiène de la Viande (Rapport à la 3[e] *réunion sanitaire provinciale*, Paris. *Revue d'Hygiène*, 1911, page 1.201).

216. — L'assainissement des viandes insalubres en Hollande (*L'Hygiène de la Viande et du Lait*, 1912, page 411).

217. — A propos de la stérilisation des viandes d'animaux tuberculeux (*Conseil d'Hygiène de la Seine*, 1912, page 43).

218. — Le cartilage de prolongement de l'omoplate chez les carnassiers domestiques (*L'Hygiène de la Viande et du Lait*, 1912, page 529).

219. — La municipalisation de la boucherie (*Revue scientifique* 1912, page 77).

220. — Les broyeuses employées dans les ateliers de préparation de viande (*Conseil d'Hygiène de la Seine*, 1913, page 507 et 1914, pages 45 et 398).

221. — Au sujet de la récolte des museaux de bœuf dans les tanneries (*Conseil d'Hygiène de la Seine*, 1913, page 438).

222. — Les importations et les exportations de viandes en France (*L'Hygiène de la Viande et du Lait*, 1913, page 538).

222. — De la garantie dans les ventes d'animaux destinés à la boucherie (*L'Hygiène de là Viande et du Lait*, 1913, page 1).

223. — La richesse microbienne des saucissons (*Revue d'Hygiène*, 1913, page 64).

224. — Indication au public de la composition des conserves de viandes (*Conseil d'Hygiène de la Seine*, 1916, page 467).

225. — Accidents d'intoxication alimentaire au Pré-Saint-Gervais par le bacille paratyphique B. (*Conseil d'Hygiène de la Seine*, 1917, page 294).

226. — Les viandes assainies susceptibles d'être livrées à la consommation (*Bulletin de la Société Centrale de Médecine vétérinaire*, 1917, page 303).

227. — Au sujet de l'emploi des substances chimiques pour la conservation des viandes (*Revue d'Hygiène*, 1917. *Société Centrale de Médecine vétérinaire*, 1917, page 318).

LAIT

228. — De l'inspection des laiteries. Par qui elle doit être faite et sur quels objets elle doit porter (*Rapport au 3ᵉ Congrès international de laiterie*, La Haye, 1907).

229. — De l'hygiène de l'étable au point de vue de la production du lait (*Rapport au 3ᵉ Congrès international de laiterie*, La Haye, 1907).

230. — De la nocuité du lait de vaches ayant réagi à la tuberculine (*Rapport au 3ᵉ Congrès international de laiterie*, La Haye, 1907).

231. — Fréquence de la tuberculose dans les vacheries du département de la Seine (*Revue d'Hygiène alimentaire*, 1905, page 559).

232. — Les vaches tuberculeuses de la région parisienne et la question du lait destiné aux enfants (*2ᵉ Congrès international des Gouttes de lait*, Liége, 1907).

233. — La lutte contre la tuberculose par l'assainissement des sous-produits de laiterie (*L'Industrie laitière*, 1908, page 135).

234. — Le lait pour enfants. Réglementations étrangères (*Hygiène de la Viande et du Lait*, 1909, page 521).

335. — Conditions que doivent remplir les étables. Contrôle sanitaire de la production du lait (*Rapport au 4ᵉ Congrès international de laiterie*, Budapest, 1909, pages 141 et suivantes, pages 161-165).

336. — Le contrôle officiel du lait (*IXᵉ Congrès international vétérinaire*, La Haye, septembre 1909).

237. — Les habitudes de malpropreté à l'occasion de la défécation et les épidémies occasionnées par le lait (*IVᵉ Congrès national d'Industrie laitière*, Paris, 1910).

238. — Les poudres de lait (*Bulletin de la Société de Médecine vétérinaire*, 1910, page 560. *L'Hygiène de la Viande et du Lait*, 1916, page 544).

239. — Le vêlage et la production du lait en hiver (*Congrès national d'Industrie laitière*, Niort, 1911. *L'Hygiène de la Viande et du Lait*, 1911, page 561).

240. — Influence des différents aliments sur les qualités du lait et des produits laitiers (5[e] *Congrès International de Laiterie*, Stockholm, 1911).

241. — Comment doit être organisé le contrôle médical des étables (*Rapport au 5[e] Congrès International de Laiterie*, Stockholm, 1911).

242. — La fabrication du lait en poudre (*L'Hygiène de la Viande et du Lait*, 1913, page 32).

243. — Au sujet de la réglementation du commerce du lait (*L'Hygiène de la Viande et du Lait*, 1913, page 198).

244. — La désinfection et la propreté des étables (*L'Hygiène de la Viande et du Lait*, 1913, page 330).

245. — Comment faut-il organiser et effectuer le contrôle hygiénique du personnel des étables (*Rapport au VI[e] Congrès International de Laiterie*, Berne, 1914).

246. — L'usage alimentaire du lait écrémé (*Conseil d'Hygiène de la Seine*, 1916, p. 364).

MARGARINE

247. — La consommation de la margarine en Europe (*L'Hygiène de la Viande et du Lait*, 1912, page 244).

ŒUFS

248. — Le contrôle vétérinaire des œufs (Communication au *Congrès national de l'Industrie laitière*, 1908, Paris).

249. — La vente d'œufs altérés envisagée au point de vue de la loi du 1[er] août 1905 (*Société d'Hygiène alimentaire*, 1908, pages 1-39. *L'Hygiène de la Viande et du Lait*, 1910, page 494).

250. — Les œuts tachés (*L'Hygiène de la Viande et du Lait*, 1911, page 380).

251. — L'Inspection vétérinaire sanitaire des œufs (*Rapport au 2[e] Congrès de l'alimentation*, Liége, 1911, page 142).

252. — La vente des œufs par les laiteries coopératives (*L'Hygiène de la Viande et du Lait*, 1911, page 609).

253. — Le contrôle sanitaire vétérinaire des œufs (*Conseil d'Hygiène de la Seine*, 1916, page 408).

ABATTOIRS

254. — Les nouveaux abattoirs de Zurich (*L'Hygiène de la Viande et du Lait*, 1909, page 513).

255. — Un abattoir moderne à Arcueil (*L'Hygiène de la Viande et du Lait*, 1910, page 169).

256. — L'abattoir moderne d'Angers (*L'Hygiène de la Viande et du Lait,* 1910, page 278).

257. — La vidange des panses à l'abattoir d'Alexandrie (*L'Hygiène de la Viande et du Lait,* 1910, page 353).

258. — L'abattoir moderne de Tergnier (*L'Hygiène de la Viande et du Lait,* 1910, page 401).

259. — Les abattoirs modernes de Malmœ en Suède (*L'Hygiène de la Viande et du Lait,* 1910, pages 225 et 403).

260. — L'abattoir moderne à créer à Vichy (*L'Hygiène de la Viande et du Lait,* 1910, page 406).

261. — Type de voiture automobile pour le transport des porcs abattus (*L'Hygiène de la Viande et du Lait,* 1910, page 410).

262. — L'industrie des cuirs et les larves d'hypodermes (*L'Hygiène de la Viande et du Lait,* 1910, page 50).

263. — Les nouveaux abattoirs publics de Viennc (*L'Hygiène de la Viande et du Lait,* 1910, page 566).

264. — Au sujet de quelques grands abattoirs modernes de l'étranger, Dresde, Zurich, Stuttgart (*L'Hygiène de la Viande et du Lait,* 1910, pages 577, 647; 1911, page 87).

265. — Des conditions à imposer aux tueries privées de la Seine (*Conseil d'Hygiène de la Seine,* 1910, page 444).

265. — L'abattoir de Vichy (*L'Hygiène de la Viande et du Lait,* 1910, page 622).

267. — L'abattoir de Reims (*L'Hygiène de la Viande et du Lait,* 1910, page 683).

268. — Les nouveaux abattoirs de Lyon (*L'Hygiène de la Viande et du Lait,* 1910, page 179).

269. — L'abattoir des volailles de Craiova en Roumanie (*L'Hygiène de la Viande et du Lait,* 1911, page 307).

270. — La modernisation de la Villette (*Rapport sur les opérations du service vétérinaire sanitaire,* 1907 page 63; *L'Hygiène de la Viande et du Lait,* 1911, page 433).

271. — Les abattoirs publics et le marché aux bestiaux d'Edimbourg (*L'Hygiène de la Viande et du Lait,* 1911, page 727).

272. — L'abattoir d'Ivry (*L'Hygiène de la Viande et du Lait,* 1912, p. 111).

273. — Les abattoirs de la Villette (*Revue d'Hygiène,* 1911, page 1.220).

274. — Au sujet des abattoirs régionaux (*Revue d'Hygiène,* 1912, p. 1.434).

275. — Les inconvénients des installations d'abattoir défectueuses (*L'Hygiène de la Viande et du Lait,* 1912, page 174).

276. — Note relative à la visite de quelques abattoirs allemands (*L'Hygiène de la Viande et du Lait,* 1912, pages 175, 242).

277. — Prêts aux communes qui construisent des abattoirs (*L'Hygiène de la Viande et du Lait,* 1912, page 349).

278. — Les taxes d'inspection sanitaire à l'abattoir d'Amiens (*L'Hygiène de la Viande et du Lait*, 1912, page 406).

279. — Les abattoirs industriels de l'Amérique du Sud (*L'Hygiène de la Viande et du Lait*, 1912, page 626).

280. — Le levage par grue pneumatique (*L'Hygiène de la Viande et du Lait*, 1912, page 684).

281. — Les abattoirs industriels en France (*Société Nationale d'Agriculture*, 1913, page 58).

282. — La statistique des abattoirs publics en France (*L'Hygiène de la Viande et du Lait*, 1913, page 220).

ATELIERS D'ÉQUARRISSAGE

283. — Le clos d'équarissage de l'Union de la Boucherie en gros (*L'Hygiène de la Viande et du Lait*, 1910, page 453).

284. — L'équarissage moderne de Rüdnitz (*L'Hygiène de la Viande et du Lait*, 1910, page 456).

285. — La destruction des viandes insalubres et des détritus à l'abattoir (*L'Hygiène de la Viande et du Lait*, 1910, pages 499 et 500).

286. — L'équarissage à Nice (*L'Hygiène de la Viande et du Lait*, 1911, page 56).

287. — Des conditions à imposer aux clos d'équarrissage (*Conseil d'Hygiène de la Seine*, 1911, page 211).

289. — L'équarrissage à Copenhague (*L'Hygiène de la Viande et du Lait*, 1911, page 499).

290. — Le traitement des cadavres d'équarrissage pour le procédé Schirm (*L'Hygiène de la Viande et du Lait*, 1911, page 663).

290 bis. — Les clos d'équarissage et l'hygiène (*Annales d'hygiène publique et de médecine légale*, 1912, page 22).

291. — L'équarrissage moderne à Marseille (*L'Hygiène de la Viande et du Lait*, 1912, page 510).

292. — Usine moderne pour le traitement des sous-produits d'abattoirs. Clos d'équarrissage (*Revue d'Hygiène*, 1912, page 1.471).

293. — Les abattoirs et les ateliers d'équarrissage modernes. Rapport à la Réunion sanitaire provinciale (*Revue d'Hygiène*, 1912, page 1.475).

294. — Les équarrissages régionaux en Allemagne (*L'Hygiène de la Viande et du Lait*, 1913, page 155).

295. — L'équarrissage de Fribourg-en-Brisgau (*L'Hygiène de la Viande et du Lait*, 1913, page 156 et 222).

FRIGORIFIQUES

296. — Produits alimentaires d'origine animale entreposés et réexpédiés en divers points de l'Europe (*L'Industrie frigorifique*, 1909, page 357).

297. — L'emploi du froid artificiel en vue de la conservation des viandes (*L'Hygiène de la Viande et du Lait*, 1909, page 542).

298. — Local réfrigéré mécaniquement avec accumulateur de froid (*L'Hygiène de la Viande et du Lait*, 1910, page 348).

299. — Condition de succès des entrepôts frigorifiques. Le frigorifique de Feltre à Nantes (*L'Hygiène de la Viande et du Lait*, 1910, page 398).

300. — La conservation des matériaux et l'imperméabilisation des revêtements dans les frigorifiques. Toxicité du dinitro-crésylate de potassium (*L'Hygiène de la Viande et du Lait*, 1910, page 495).

301. — Le frigorigène Audiffren (*L'Hygiène de la Viande et du Lait*, 1910, page 543).

302. — L'entrepôt frigorifique de la Bourse du Commerce (*L'Hygiène de la Viande et du Lait*, 1910, page 545).

303. — Valeur respective et comparée des viandes congelées et des viandes réfrigérées au point de vue de l'alimentation (*IIe Congrès international du froid*, Rapport, Vienne, 1910).

304. — La viande de cheval conservée par le froid (*L'Hygiène de la Viande et du Lait*, 1911, page 25).

305. — Le frigorifique de l'abattoir de Saint-Chamond (*L'Hygiène de la Viande et du Lait*, 1911, page 98).

306. — Le frigorifique de la Bourse du Commerce et celui du laboratoire des Halles (*Revue d'Hygiène*, 1911, page 1.133).

307. — Le froid à Bordeaux (*L'Hygiène de la Viande et du Lait*, 1911, page 169).

308. — L'emploi du froid dans les abattoirs allemands. Les docks frigorifiques de Southampton (*L'Hygiène de la Viande et du Lait*, 1911, page 231).

309. — Le froid et l'appareil Linley (*L'Hygiène de la Viande et du Lait*, 1911, page 430).

310. — Le froid artificiel à l'Exposition de Roubaix (*L'Hygiène de la Viande et du Lait*, 1911, page 536).

311. — La conservation des viandes par congélation et par réfrigération (2e *Congrès d'Hygiène alimentaire*, Bruxelles 1910, *Bulletin de la Société d'Hygiène alimentaire*, 1911, page 183).

312. — Les chambres froides annexées aux tueries particulières (*L'Hygiène de la Viande et du Lait*, 1911, page 597).

313. — L'amélioration de l'alimentation carnée par l'emploi du froid en France (2e *Congrès national du froid*, Toulouse 1912, page 340).

314. — Les viandes congelées en Suisse et en Allemagne (*L'Hygiène de la Viande et du Lait,* 1912, page 229).

315. — Les viandes frigorifiques à l'armée (2e *Congrès national du froid,* Toulouse 1912, page 428).

316. — L'industrie du froid et le commerce des viandes (*L'Hygiène de la Viande et du Lait,* 1912, page 282).

317. — Le froid et le transport des viandes (*L'Hygiène de la Viande et du Lait,* 1912, page 345).

318. — Les frigorifiques de l'alimentation. Le laboratoire du service vétérinaire sanitaire et son annexe frigorifique (*Revue d'Hygiène,* 1911, page 1.133).

319. — Le froid et l'abatage des porcs en été (*L'Hygiène de la Viande et du Lait,* 1912, page 453. 2e *Congrès national du froid,* Toulouse 1912).

320. — Les pertes que subissent les bouchers qui ne disposent pas de moyens de réfrigération (*L'Hygiène de la Viande et du Lait,* 1912, page 506).

321. — Les wagons frigorifiques à circulation de saumure (*L'Hygiène de la Viande et du Lait,* 1912, page 670).

322. — Le froid appliqué à la conservation des aliments (*L'Hygiène de la Viande et du Lait,* 1913, page 35).

323. — Caractères des viandes conservées par le froid (*Congrès national du froid,* Toulouse, 1912. *L'Hygiène de la Viande et du Lait,* 1913, page 262).

324. — Les frigorifiques d'abattoirs en Allemagne et en Autriche (*L'Hygiène de la Viande et du Lait,* 1913, page 393).

325. — Le froid appliqué au transport hygiénique des viandes (*Société nationale d'Agriculture,* 1913, page 28).

326. — La décongélation de la viande frigorifiée (*Conseil d'Hygiène de la Seine,* 1915, page 265).

327. — *L'Examen des Viandes,* volume de 243 pages et 99 figures dont 4 en couleurs, Paris 1909.

327 bis. — *L'Industrie de l'équarrissage,* volume de 374 pages et 121 figures. Paris 1912.

328. — *Rapport sur les opérations du service vétérinaire sanitaire pendant l'année* 1909, 330 pages. Paris 1910.

329. — *Rapport sur les opérations du service vétérinaire sanitaire* pendant l'année 1910, 247 pages. Paris 1911.

330. — *Rapport sur les opérations du Service vétérinaire sanitaire* pendant l'année 1911, 240 pages. Paris 1912.

331. — *Rapport sur les opérations du service vétérinaire sanitaire* pendant l'année 1912, 224 pages. Paris 1913.

332. — *Rapport sur les opérations du service vétérinaire sanitaire* pendant l'année 1913, 208 pages. Paris 1914.

333. — *Rapport sur les opérations du service vétérinaire sanitaire* pendant l'année 1914, 167 pages. Paris 1915.

334. — *Rapport sur les opérations du service vétérinaire sanitaire* pendant l'année 1915, 161 pages. Paris 1916.

DIVERS

335. — Fabrication de la choucroute à Paris (*Conseil d'Hygiène de la Seine*, 1914, page 70).

336. — Au sujet de la lutte contre les mouches (*L'Hygiène de la Viande et du Lait*, 1909, page 77. *Conseil d'Hygiène de la Seine*, 1913, pages 102-104).

337. — La cherté des vivres (*L'Hygiène de la Viande et du Lait*, 1911, pages 605 et 679; 1913, page 278).

338. — Au sujet de la farine de résidus alimentaires ou Brotmehl (*L'Hygiène de la Viande et du Lait*, 1905, page 111).

339. — Les hémorragies spontanées chez les chevaux de fiacre (*Bulletin de la Société Centrale de médecine vétérinaire*, 1913, page 104).

340.- La valeur de l'agglutination du Micrococcus melitensis par le sérum sanguin, en particulier chez les chèvres (Presse Médicale n° 68, 20 Août 1913).

C. - EXPOSÉ ANALYTIQUE DES TRAVAUX PUBLIÉS

I. - ÉTUDES EXPÉRIMENTALES SUR LES MALADIES CONTAGIEUSES

Maladie à colibacille de la poule et de la dinde

Les maladies des oiseaux de basse-cour dues au colibacille avaient été peu étudiées. Avant nous, un seul travail avait été publié par J. Lignières qui avait observé la maladie sur la poule.

Notre travail sur la maladie à colibacille de la poule et de la dinde a été fait sous le contrôle scientifique de notre regretté maître Ed. Nocard qui avait cru retrouver dans l'espèce microbienne par nous isolée sur divers milieux et en culture pure le bacille qu'il avait retiré peu de temps auparavant des ailes de perruches mortes de psittacose.

Le colibacille auquel nous avons eu affaire s'est montré plus virulent que celui de Lignières. Cet auteur a rencontré surtout des lésions chroniques. Tandis que le colibacille de Lignières *inoculé sous la peau* ne tue pas la poule, le colibacille que nous avons isolé tue la poule en dix jours. Chez le lapin et le cobaye, le coli isolé par Lignières détermine un simple abcès au point d'injection, tandis que notre bactérie tue le cobaye en moins de vingt-quatre heures et le lapin en dix-neuf jours. La seule différence réside dans ce fait, que le pigeon paraît insensible à l'action du colibacille de la poule et de la dinde, tandis que le colibacille de la poule de Lignières, inoculé sous la peau, tue le pigeon en douze à dix-huit jours. En expérimentant le colibacille de la poule et de la dinde sur les petits rongeurs, nous avons constaté que le rat blanc mourait en cinq jours, la souris grise en vingt, vingt-quatre ou soixante-douze heures et la souris blanche en vingt-quatre heures lorsque l'inoculation est faite sous la peau. Le chien est réfractaire, quel que soit le mode d'inoculation et quelle que soit la dose.

L'inoculation intrapéritonéale montre que le colibacille de la poule et de la dinde est doué d'une grande virulence. Il tue le cobaye en dix-sept heures et le lapin en vingt heures. Le colibacille de Lignières laissait survivre le cobaye et le lapin vingt-quatre à quarante-huit heures. La souris grise est tuée en vingt-deux heures et le rat blanc en trois jours avec le colibacille isolé en 1896. Le chien reste réfractaire.

L'inoculation intrapleurale est encore plus sévère que l'injection dans le péri-

toine. La mort survient, chez le cobaye, en quatorze à dix-huit heures. Quelquefois, on note une survie qui atteint quarante-huit heures ; on constate alors un épanchement très abondant dans la plèvre et dans le péritoine.

L'injection de virus dans les veines du lapin tue en sept jours. On observe de la conjonctivite purulente, symptôme déjà observé sur les poules au cours de la maladie naturelle. Notre colibacille en inoculation intraveineuse tue le cobaye en cinq à six jours. Le colibacille de Lignières semble plus actif. Injecté dans les veines, il tue la poule (2 fois sur 5) et le pigeon en vingt-quatre heures.

L'inoculation intra-musculaire, tue le cobaye en dix-neuf heures. Il suffit d'injecter des traces de culture. La poule meurt par inoculation intramusculaire de 1 cc. d'eau stérilisée contenant à l'état de dilution une quantité de culture sur gélose égale au volume d'une tête d'épingle ; elle présente de la somnolence, de la diarrhée, maigrit, mange peu et meurt en hypothermie. Dès le quatrième jour qui suit l'inoculation, le sang renferme le colibacille. Après la mort, le microbe se retrouve dans tous les organes. Les lésions sont très étendues : séquestre du muscle pectoral, intestin congestionné renfermant des excréments fluides, blanchâtres et des gaz, cœur flasque, péricarde recouvert de fausses membranes et contenant un peu de liquide, foie friable, rate un peu noire. Tous ces organes cultivent. Le cerveau, la moelle cervicale, la moelle des os longs ne donnent pas de culture.

L'ingestion de cultures récentes, d'excréments, de foie, de fausses membranes provenant de la poule malade est sans effet. Parmi les nombreuses espèces animales mises en expérience, aucune n'a donné de résultat positif.

Il convient de faire remarquer que Lignières n'a pas été plus heureux lorsqu'il a essayé de reproduire la maladie par ingestion.

Il est à noter que depuis 1897, les bactériologistes ont eu l'occasion de constater à nouveau l'existence des septicémies colibacillaires chez la poule. Jœst, en 1902, sur trois poules mortes en cours de transport, trouve du colibacille virulent. Comme nous, il lui est impossible de transmettre la maladie en faisant ingérer du sang, des organes malades et le contenu intestinal des poules atteintes. Claussen, en 1907, retrouve le colibacille à l'état pur sur des poules ayant succombé en chemin de fer au cours du trajet de Hongrie à Hambourg. Il montre que le passage par le pigeon exalte la virulence. Le colibacille de Claussen tue la poule, le pigeon, le canari et le cobaye.

Morve

Nous avons étudié la *virulence de nombreuses lésions provenant de chevaux, de mulets et d'ânes morveux.* Nous avons peu publié de travaux sur ce point pour deux raisons : d'une part, le travail qui nous avait été confié par MM. E. Roux et Ed. Nocard, lorsque l'Institut Pasteur nous donnait l'hospitalité pour travailler en dehors de nos heures de service matinal aux Halles Centrales, avait donné des résultats en grande partie négatifs, et d'autre part, un an environ après le début de nos recherches, la morve elle-même, en nous frappant, nous avait mis dans la nécessité d'interrompre nos études pendant plusieurs années.

Lorsqu'en 1897, des contestations s'élevèrent au sujet de l'interprétation qu'il convenait de donner aux lésions de *morve guérie* signalés sur un cheval abattu

à l'abattoir hyppophagique de Villejuif (communication de M. Comény à la Société Centrale de Médecine vétérinaire), notre regretté maître Ed. Nocard et les techniciens qui assistaient à l'autopsie du cheval en question nous firent l'honneur de nous désigner pour rechercher la virulence des lésions observées et départager les opinions (2). Les inoculations et les cultures faites à cette époque n'ont donné que des résultats négatifs.

Nous devons dire que nous avions eu souvent l'occasion d'observer de semblables lésions ; pendant deux années, nous avions fait des centaines d'autopsies d'animaux ne réagissant plus à la malléine et provenant de la Compagnie générale des Voitures à Paris. Chaque fois, les essais de culture et les tentatives de transmission par inoculation étaient restés infructueux.

En passant, nous tenons à souligner un fait qui mérite d'être retenu. En 1893 et en 1894, nous avons tenté en vain de mettre en évidence l'existence de bacilles morveux dans les lésions décrites sous le nom de *tubercules translucides* (3). Dans quelques cas, nous avons pu retirer des tubercules en question un bacille avirulent dont les caractères culturaux rappelaient un peu ceux du bacille morveux (20). Le plus souvent, les tubercules translucides broyés, inoculés aux animaux sensibles n'ont jamais donné la morve : le 16 janvier 1894, 50 à 60 tubercules translucides sont récoltés avec soin sur les poumons d'un cheval morveux sacrifié au laboratoire du profeseur Ed. Nocard, à Alfort. On les broye dans un mortier stérilisé avec une faible quantité d'eau stérilisée. On ensemence de nombreux tubes de pomme de terre ; on inocule quatre cobayes (trois dans le péritoine et un sous la peau), une ânesse sous la peau de l'encolure et un chien par scarifications sur le front. Aucun de ces animaux ne devient morveux. L'ânesse a un phlegmon. On trouve du streptocoque dans le pus de l'abcès non morveux Aucun des tubes de pomme de terre ne donne de culture de morve.

Au sujet de la virulence variable des lésions trouvées à l'autopsie des chevaux morveux, nous devons rappeler que dans certains cas, il est possible d'obtenir chez les cobayes inoculés une morve atypique qui évolue lentement et se traduit par la formation d'abcès successifs. Un cobaye mort le 16 février 1894 présentait sept ulcérations (aine, flanc, mamelle, côtes, etc.), et un véritable *farcin morveux* (5) ; il avait été inoculé sous la peau, le 11 janvier, c'est-à-dire trente-six jours auparavant, avec du pus provenant d'un abcès parotidien prélevé sur un cheval morveux. Le pus des abcès morveux observés sur le cobaye était blanc, épais, pauvre en bacilles ; les parois des abcès étaient fibreuses et dures. A la surface de la peau, on observait plusieurs ulcérations en voie de cicatrisation.

En ce qui concerne les *tubercules caséeux anciens* recueillis sur 26 sujets morveux guéris, nous n'avons pu, en aucun cas, réveiller la virulence des bacilles. Les tentatives faites en vue de remonter la virulence par passages sur des animaux sensibles affaiblis n'ont donné que des résultats négatifs.

En 1894, beaucoup de nos cobayes inoculés avec des lésions de morve guérie succombaient en un ou deux mois à la suite d'une *cachexie* des plus accusées (6). Nous avons rapporté des cas semblables en 1906 (1). Il semble bien que, dans certaines conditions, le bacille morveux incapable de faire naître des lésions morveuses ordinaires (tubercules) conserve cette propriété de sécréter des toxines qui cachectisent les animaux. Ces *cachexies du cobaye* sont à rapprocher de celles

(1) On trouve à l'autopsie un peu de congestion des capsules surrénales et un peu de tuméfaction des ganglions.

que l'on observe sur le chien lorsqu'on répète les inoculations de morve et qu'une hypersensibilité très nette s'établit. Nous avons relaté à ce point de vue d'excellents exemples de *cachectisation de la poule et du chien.* On sait d'ailleurs que l'un des symptômes de la morve chronique chez l'homme consiste en une cachexie profonde déterminée par l'action des toxines morveuses : en 1894 et 1895 nous avons subi un amaigrissement considérable consécutif aux lésions morveuses pulmonaires (pneumonie), vasculaire (phlébite suppurée de saphène interne), sous-cutanée et musculaire (abcès), cutanées (deux vastes ulcérations au mollet) et ganglionnaire (région inguinale) ; notre poids est tombé de 96 à 74 kilogrammes. Des phénomènes du même ordre ont été relevés au cours de nos expériences faites en 1894, 1897 et 1906 sur la morve des poules. En 1893, M. le Dr E. Roux nous avait donné cette indication, que les poules auxquelles on injecte, chaque jour, de fortes doses de culture virulente maigrissent considérablement, mais ne meurent pas lorsqu'on arrête à temps les injections (7). Nous avons observé des pertes de poids allant du sixième au tiers du poids primitif des animaux lorsqu'on injecte aux poules dix à douze doses de virus (produit de raclage d'une culture sur pomme de terre) en l'espace d'une quinzaine de jours.

Il convient d'ajouter que l'intoxication morveuse, chez la poule, détermine des phénomènes de *dégénérescence du côté du foie.* Dans un cas, nous avons observé la mort par déchirure du foie, survenue au cours d'une opération alors que l'animal fixé dans un appareil de contention se débattait avec violence. Dans un autre cas, l'animal cachectisé a succombé à une véritable *septicémie morveuse*, conséquence d'une hypersensibilisation manifeste (6) sous l'influence des injections répétées.

La possibilité de *transmettre la morve à la poule, sous la forme septicémique*, est un fait sans précédent. Il est à noter que le *passage du bacille morveux par la poule* accroît la virulence au point de permettre de tuer le chien directement sans nouveau renforcement. Il nous a été facile, en partant de ce *bacille morveux de la poule, d'obtenir un virus renforcé de passage* (par le chien) faisant succomber le cobaye à une véritable *septicémie morveuse sans orchite* (7).

Ces résultats sont intéressants au point de vue de la biologie du bacille et de l'étude expérimentale de la production des toxines.

Chez le chien nous avons observé que les inoculations successives *sensibilisent les animaux.* La chienne qui a été gravement malade de morve a des petits chétifs. On observe une forte mortalité sur les jeunes sujets engendrés au cours de l'évolution de la morve expérimentale (8).

Au cours d'une troisième étude sur la morve aviaire, nous avons profité de l'expérience que nous avions acquise en 1894 et en 1897 ; nous avons évité de donner trop de virus et en un temps trop court de manière à prévenir une cachectisation trop rapide. Nous avons pu faire durer l'expérience sur un même animal pendant plusieurs mois. Les poules préparées ont pondu pendant la plus grande partie de la durée des expériences. Nous avons pu rechercher ce que devenaient les propriétés du sérum du sang, du jaune et de l'albumine de l'œuf (9).

Le *sérum* du sang de la poule ayant reçu 2 centimètres cubes de bouillon morveux en 7 injections en l'espace de six semaines environ présente des propriétés préventives, *antitoxiques.* L'apparition du signe de Straus est toujours reculée, la période d'incubation est retardée, l'amaigrissement observé est moindre chez le cobaye traité que chez le cobaye témoin, la courbe de température pré-

sente des variations à la période d'état (oscillations de 39° à 40°,5) qui indiquent une certaine augmentation de la résistance, les lésions sont moins étendues et moins graves.

Le blanc d'œuf (œuf pondu le vingt-huitième jour après le début de l'immunisation par 21 centimètres cubes de bouillon morveux) jouit de propriétés spéciales. Il donne une immunité passive à la dose de 30 centimètres cubes dans le péritoine d'un cobaye de 795 grammes ; 2 gouttes 1/2 de culture qui par injection intrapéritonéale, tuent le cobaye non traité, respectent le cobaye ayant reçu le blanc d'œuf cinq jours auparavant. Malheureusement cette immunisation n'est pas durable. Le blanc d'œuf injecté détermine un peu d'amaigrissement (795 — 735 : 5 × 795 = 0,015 en cinq jours) et l'injection de culture morveuse demeurée sans effets nocifs apparents a eu néanmoins la propriété de favoriser l'action nocive d'une injection ultérieure de culture morveuse (2 gouttes tuent de morve suraiguë en huit jours). Dans cette expérience, il est difficile de faire le départ entre ce qui revient à l'action immunisante des produits organiques et ce qu'il faut rapporter à l'action stimulante exercée sur la phagocytose au cours des injections de substances organiques dans le péritoine. Nous nous sommes assuré que le sérum et le blanc d'œuf de poules non traitées n'ont pas une action comparable à celle des produits organiques provenant de poules traitées par le bacille morveux.

Un autre fait se dégage de nos recherches : *le blanc d'œuf de poule insuffisamment immunisée* (œuf pondu au douzième jour du traitement, après injection de 8 centimètres cubes de culture en bouillon glycériné) n'a aucune propriété préventive et semble *favoriser l'évolution de la morve chez le cobaye.* Le *jaune d'œuf*, par contre, nous a permis d'empêcher la mort de survenir chez un jeune cobaye. L'inoculation intrapéritonéale a déterminé une orchite morveuse unilatérale et l'animal a pu en guérir.

Nous avons fait une constatation qui n'est pas sans intérêt au sujet du *diagnostic de la morve.* Lorsqu'un produit morveux impur inoculé dans le péritoine du cobaye détermine la mort rapide par *péritonite septique*, on ne doit pas négliger d'utiliser la recherche du bacille morveux dans les organes du cobaye. L'exemple suivant est démonstratif : un cobaye meurt le 12 janvier 1894, vingt-cinq heures après l'injection intrapéritonéale de produit de raclage prélevé à la surface d'un chancre ; on trouve dans le péritoine de nombreux microbes, et surtout un streptocoque ; la rate ensemencée sur pomme de terre donne néanmoins 15 *colonies du bacille morveux* (10).

Il convient de noter encore que, dans les cas de *vaginalite morveuse* déterminée par injection de produits morveux dans le péritoine du cobaye mâle, il est possible d'avoir un résultat positif, avant même que le signe de Straus ne soit appréciable. Une *ponction exploratrice*, aseptique, pratiquée dans la gaine vaginale, *dès le deuxième jour* permet de ramener du liquide contenant une culture parfois assez abondante de bacille morveux.

En ce qui concerne les procédés de culture du bacille de la morve, nous devons rappeler que le salsifis nous a donné d'excellents résultats pour la conservation des cultures virulentes (11).

*
* *

Le diagnostic de la morve par l'emploi de la malléine, suivant le procédé de

von Pirquet (cuti-réaction) et les procédés dérivés (ophtalmo-réaction, intradermo-réaction) nous a donné quelques résultats (13, 14 et 15). Nos recherches ont porté sur l'homme guéri de la morve, sur les chevaux atteints à divers degrés et sur les chevaux ne réagissant plus à la malléine injectée sous la peau, sur deux cobayes guéris d'orchite morveuse unilatérale, et sur le chien ayant eu la morve expérimentale.

Chez l'*homme* (16 et 17) nous avons pu faire l'épreuve de la *cuti-réaction* dans



Cas de morve datant de 1894. Cuti-réaction sur l'avant-bras (œdème déclive) après 65 heures (août 1909)

quatre cas. Nous avons obtenu trois résultats positifs très nets, dont les photographies ont été publiées pour deux d'entre eux. Nous avons pu faire établir des photographies en couleurs dans deux cas. Nos expériences sur l'homme ayant eu la morve à une époque plus ou moins éloignée (12, 13 et 23 ans), ont eu le mérite d'intéresser notre savant maître, M. le Dr E. Roux, et le Dr von Pirquet, l'auteur des premiers travaux sur l'*allergie*. Nous avons pu étudier avec assez de précision la cuti-réaction en raison de ce fait que dans un cas *nous avons opéré sur nous-même.* En effet, en juin 1894, nous avons contracté la morve pulmonaire

et cutanée ; la maladie a duré onze mois et a fait l'objet d'un diagnostic bactériologique précis au laboratoire du professeur Nocard et au service de l'Inspection vétérinaire sanitaire de la Seine. En juin 1907, nous avons obtenu sur notre avant-bras gauche une belle cuti-réaction à la malléine (au 1/10e) ; en juillet de la même année, M. le Dr E. Roux a répété l'opération avec de la malléine brute et obtenu le même succès. Plus tard au cours d'expériences sur les chevaux, les pointes d'un scarificateur ont porté de la malléine dans le derme de la pulpe du pouce gauche, nous avons eu une intra-dermo-réaction très nette qui s'est traduite par la formation de nodules douloureux qui ont persisté pendant plusieurs semaines. En août 1909, nous réagissions encore d'une façon violente à la cuti-malléinisation faite en déposant de la malléine brute sur la peau de l'avant-bras légèrement frictionnée à la pierre ponce. A ce *cas personnel* positif, il faut ajouter (juillet 1907) le cas de Langl..., ouvrier équarrisseur dont la morve en apparence guérie remonte à octobre 1895 et fut aussi l'objet d'une analyse bactériologique complète par M. Rémy. Langl... avait été malade depuis le mois d'octobre 1895, jusqu'au mois de février 1897. Le troisième cas ayant donné des résultats positifs très nets, a été observé en août 1907, sur M. Bl... du Service vétérinaire sanitaire de la Ville de Paris et du département de la Seine. La maladie, non diagnostiquée au point de vue bactériologique (23 juillet 1884), est contractée dans des conditions telles, qu'on peut être assuré qu'il s'agit de morve ; les ulcérations, fistule et abcès morveux durent six mois environ et surviennent à la suite d'une piqûre anatomique au cours d'une autopsie de cheval morveux abattu à la tuerie de chevaux de Pantin.

Le cas Corv..., (cuti-réaction négative) est intéressant en ce sens que, vraisemblablement, le malade n'avait pas eu la morve. L'affection remontait à 1896 ; le diagnostic bactériologique avait été négligé. Morel, dans sa thèse de Doctorat (1897) avait donné ce cas comme une observation de morve professionnelle ; sur les conseils de son maître le professeur Terrier, il a supprimé ce cas douteux dans son livre sur les Clos d'équarrissage.

Il va de soi que ces expériences sur l'homme guéri de morve ou suspect d'avoir eu la morve, n'auraient eu qu'une valeur relative si elles n'avaient pas été faites parallèlement avec d'autres portant sur des personnes saines. Nous avons rencontré dans notre entourage des personnes de bonne volonté qui ont consenti à subir l'épreuve de la cuti-réaction à la malléine. Plusieurs vétérinaires, MM. Morel, Guérin de Levallois, un étudiant en médecine, M. Berthelot, le piqueur d'un dépôt de voitures de louages, ...en tout douze personnes ont subi la cuti-malléinisation sans résultat positif. Aucune d'elles n'avait eu d'accidents morveux. Il en fut de même d'ailleurs pour l'ophtalmo-malléinisation.

Enfin, fait qui peut avoir un peu d'intérêt au point de vue de l'hérédité, aucun de mes enfants, et notamment l'aînée de mes fillettes née pendant l'année qui a suivi ma guérison, n'a réagi à la malléine.

Chez le *cheval*, nos expériences ont été beaucoup plus nombreuses. Elles sont rapportées en détail dans le *Bulletin de la Société centrale de Médecine vétérinaire*, (1907), l'*Hygiène de la viande et du lait* (1907), notre *Rapport sur le fonctionnement du Service vétérinaire sanitaire de la Ville de Paris et du département de la Seine* pendant l'année 1907. Nous avons expérimenté sur plus de 100 chevaux morveux ou guéris de la morve répartis en cinq exploitations. Les chevaux de deux grandes exploitations ont été divisés en cinq catégories.

Lot A. — Sujets morveux avec symptômes cliniques alarmants.

Lot B. — Sujets morveux sans signes cliniques, réagissant nettement à l'injection sous-cutanée de malléine.

Lot C. — Chevaux guéris, mais réinfectés depuis six mois.

Lot D. — Chevaux dont les réactions récentes à la malléine (injection sous-cutanée) semblent indiquer une évolution nette vers la guérison.

Lot E. — Chevaux guéris ou sur le point de l'être (réaction nulle ou insignifiante à l'injection de malléine) et non réinfectés.

Lots

	A	B	C	D	E
Compagnie U	6	15	8	4	17
— O	—	3	6	2	4
	6	18	14	6	21

Les résultats ont été les suivants :

		RÉACTIONS					
		Violentes	Fortes	Modérées	Faibles	Douteuses	Nulles
A	6 gravement atteints. . .	4	2	—	—	—	—
B	16 gravement —	1	5	9	—	—	—
	2 modérément —	—	1	1	1	—	—
C	5 gravement —	—	1	2	2	—	—
	5 modérément —	—	4	—	1	—	—
	2 faiblement —	—	—	1	1	—	—
	2 très faiblement atteints .	—	—	—	—	—	2
D	1 modérément atteint . . .	—	—	—	—	—	1
	5 très faiblement atteints .	—	—	3	—	—	2
E	3 modérément atteints . . .	—	—	—	2	—	1
	11 faiblement — . . .	—	1	2	3	2	3
	6 très faiblement atteints .	—	—	—	2	1	3

Des résultats semblables, quoique moins précis, sont observés en ce qui concerne l'ophtalmo-réaction.

En résumé les *chevaux gravement infectés sont ceux qui donnent les réactions les plus nettes aux divers procédés d'épreuve à la malléine.* La *cuti-réaction et l'ophtalmo-réaction peuvent faire défaut* même lorsque les animaux sont *morveux.*

Un autre point intéressant a été mis en lumière. *Les chevaux non-morveux ne fournissent aucune cuti-réaction.*

Enfin lorsque la malléine est injectée sous la peau et que les sujets réagissent en manifestant de l'hyperthermie, la cuti-malléinisation faite au moment où la réaction thermique touche à sa fin semble déterminer une légère recrudescence de la fièvre. Nous avons rapporté quelques observations qui semblent établir qu'il en est bien ainsi.

Chez le *cobaye* guéri de l'orchite morveuse, la malléine a provoqué une légère réaction cutanée dans un cas (sur deux). Le nombre des expériences est trop faible pour qu'on puisse tirer des conclusions. Il est à noter toutefois que le cobaye réagissant était celui des deux qui avait le plus souffert de la morve et avait présenté pendant longtemps des accidents du côté du nez (jetage) et des pattes (œdèmes). L'animal est d'ailleurs mort de cachexie deux ans après la guérison de l'orchite morveuse. Le cobaye qui n'a pas réagi vit encore. Malléinisé tout récemment par injection sous-cutanée, il n'a pas réagi ; il est resté en hypothermie (à 37°) pendant douze heures et a repris ensuite sa température normale (38°3).

Charbon bactéridien

Grâce à l'obligeance de notre collègue M. Cartier, aujourd'hui inspecteur honoraire de service vétérinaire sanitaire de Paris, nous avons pu, de 1889 à 1902 étudier un bacille charbonneux doué de virulence extraordinaire pour le chien. Nos premières recherches ont eu le mérite d'intéresser notre maître M. le Dr E. Roux et les Annales de l'Institut Pasteur les ont fait connaître (18). Il s'agissait de variations de virulence. Poursuivant nos recherches, nous en avons étendu le cadre (19) et nous sommes arrivés à étudier les variations :

1° Au point de vue de la forme que prend le Bacillus anthracis,

Dans les cultures *in vitro ;*

Dans les tissus des animaux qui ont succombé aux atteintes du parasite ;

2° Au point de vue physiologique,

Lorsque la virulence s'exalte en passant par les organismes réfractaires (chiens, rats) ou peu sensibles (chats...) ;

Lorsque la virulence, exaltée par une espèce animale déterminée, s'atténue en passant à nouveau par une espèce très sensible (cobayes) ;

Lorsqu'on étudie la résistance aux agents antiseptiques dérivés des goudrons de houille ;

Lorsqu'on envisage l'action spéciale exercée par le Bacillus anthracis sur le glycogène des milieux de culture.

* * *

Deux variations morphologiques principales dignes d'être signalées ont été observées, au cours de ces recherches. L'une est caractérisée par une diminution très marquée de l'élément longueur, l'autre par un accroissement de cette même dimension.

La *variété très courte* du Bacillus anthracis est obtenue par une série de nombreux passages à travers l'organisme réfractaire du chien.

L'obtention des formes très raccourcies ne se fait pas d'emblée. Il faut un minimum de douze passages pour la réaliser. Si le Bacillus anthracis des 13e-36e passages trouble les bouillons de culture en trois à cinq heures à 33°, c'est que la forme filamenteuse a disparu : elle a fait place à un bâton court, de longueur un peu variable, capable parfois de donner l'illusion d'un coccus qui se serait développé accidentellement dans les cultures.

Cette variation morphologique est durable autant que l'on s'astreint à pratiquer les cultures en bouillon ordinaire. Les bacilles modifiés, transplantés sur un terrain solide tel que la gélose normale, donnent des colonies qui ne diffèrent des colonies du bacille ordinaire que par la brièveté des articles qui composent les filaments. Les articles des formes allongées et enchevêtrées ainsi retrouvées sont peu adhérents entre eux. La fragilité du ciment intercellulaire se manifeste par la facilité avec laquelle, pendant quatre ans, cette variété de Bacillus anthracis de passage par le chien a permis d'obtenir des émulsions homogènes, comparables à celles réalisées par Gengou au laboratoire de Malvoz, mais par un autre procédé.

Les tissus du chien tué par le Bacillus anthracis de passage renferment des bâtonnets remarquables par leur peu de longueur. Ces bacilles sont d'autant plus courts et plus trapus que les passages de chien à chien ont été plus nombreux. Jamais les extrémités ne se montrent arrondies et toujours la forme est rectiligne.

Ces formes courtes sont capables de donner des spores qui reproduisent la forme filamenteuse modifiée. En outre ces spores présentent une plus grande aptitude à fixer les matières colorantes dérivées de l'aniline. La thionine phéniquée les teint en violet intense après quelques mordançages par la fuchsine anilinée alternant avec les bains décolorants d'acide dilué.

Indépendamment des *formes allongées* dérivées de formes courtes expérimentales par la méthode des cultures sur milieu solide, il est facile de retrouver les formes filamenteuses en pratiquant les passages des bacilles courts par l'organisme très sensible du très jeune chat.

Les cultures qui ont servi à réaliser cette dernière transformation morphologique avaient été obtenues en ensemençant les bouillons de bœuf avec la forme courte conservée, pendant plus de cinq semaines, à la température du laboratoire, exposée à l'action de la lumière et abandonnée à l'action modificatrice des produits de sécrétion des cultures. L'atténuation de virulence pour le chat adulte et voire même pour le chien était déjà très notable.

Un passage par un jeune chat de trois jours, conservé auprès de la mère afin d'éviter un abaissement de température qui n'aurait pas manqué de se produire si l'animal avait été isolé, a permis de relever un peu la virulence. Un second chat âgé d'un mois, tué par le bacille de passage provenant du chat précédent, a fourni des filaments allongés mesurant environ de 4 à 6 fois la longueur du Bacillus anthracis ordinaire.

Cette nouvelle variété donnait un aspect floconneux aux bouillons qui la cultivaient.

Il est probable qu'il s'agissait là d'une variation légère : les recherches n'ayant pas été continuées dans cette direction, la variation obtenue n'a pu être fixée.

De ces expériences il résulte que :

1° Des passages successifs du Bacillus anthracis à travers l'organisme du chien, animal réfractaire, assurent la formation d'une variété de bacilles caractérisée au point de vue morphologique par la forme trapue et courte ;

2° Cette forme courte se rencontre non seulement dans les milieux de cultures liquides, mais encore dans les tissus des animaux parasites ;

3° Susceptible de se perpétuer par les cultures successives dans les bouillons nutritifs, en passant par la spore, la forme courte a une tendance très nette à

donner naissance à la forme filamenteuse lorsqu'on la transplante sur les milieux solides tels que la gélose ;

4° Toutes choses étant égales d'ailleurs, la variation obtenue dans le sens de l'abréviation de l'élément longueur est transmissible par voie d'hérédité ;

5° Les bacilles courts, dépouillés de leur virulence pour le chien par suite d'un long abandon à la température du laboratoire, modifient leur forme en passant par l'organisme des très jeunes chats. En même temps que la virulence se relève un peu, la forme filamenteuse réapparaît et s'accentue dès les premiers passages.

*
* *

Ce que l'on sait sur le *renforcement de la virulence par les passages du Bacillus anthracis à travers l'organisme d'animaux peu sensibles ou réfractaires* permet de prévoir une exaltation considérable, réalisable par les passages en série ininterrompue à travers l'organisme du chien. En s'adressant à un bacille ayant déjà tué un animal relativement résistant, le bœuf, on avait quelques chances d'obtenir d'emblée une variété capable de tuer un certain nombre d'animaux de l'espèce canine. C'est ce qui fut fait.

Par contre, en prélevant le Bacillus anthracis sur un animal très sensible, tel que le mouton, il fallait s'attendre à constater une virulence moindre. Les cultures obtenues en ensemençant les bouillons avec du sang charbonneux d'un mouton saisi au cours d'une visite d'inspection aux Halles centrales, tuaient le cobaye en 48 à 50 heures, tandis que d'autres cultures réalisées par l'ensemencement de pulpe splénique provenant d'une vache charbonneuse récemment décédée, tuaient les cobayes de même poids en 40 heures environ.

La même différence de virulence était constatée en ce qui concerne l'activité pathogène à l'égard du chien. Les chiens adultes, très peu sensibles par conséquent, résistaient tous aux bacilles d'origine ovine (dix expériences), tandis qu'ils succombaient dans la proportion de 2 sur 3 avec les bacilles d'origine bovine.

Les moyens qui ont été employés pour vaincre la résistance naturelle du chien rentrent dans le cadre des procédés expérimentaux ordinairement employés dans les laboratoires. Ils reposent sur l'affaiblissement des fonctions de défense des organismes vivants. L'un de ceux qui réussissent bien consiste à choisir comme sujet d'expérience le chien frappé de rage expérimentale ou spontanée.

Les travaux de Malm, de Bardach et les nôtres établissent que le chien normal résiste souvent aux fortes doses de cultures. C'est ainsi que 25 et même 50 centimètres cubes de bouillon riche en bacilles adultes, non sporulés, troublent à peine sa santé.

Par contre, le chien enragé, même au début de la période agressive et à plus forte raison au moment où il est frappé de paralysie, succombe en moins de 24 heures, à la suite de l'insertion sous-cutanée d'un centimètre cube de bouillon de culture charbonneuse.

En reprenant le bacille à l'état de pureté au sein des humeurs et des tissus du chien enragé ainsi tué, on réalise de belles cultures floconneuses. Ces résultats peuvent désormais servir en vue de la réalisation de nouveaux passages, non plus par l'organisme affaibli du chien enragé, mais par l'organisme résistant du chien sain et adulte.

Ces passages se font avec assez de facilité, puisqu'une série de sept expériences accuse une mortalité de 71 p. 100.

Le quatrième passage n'a pas été dépassé, mais les expériences consignées ci-contre ont donné des résultats tels que l'on peut espérer beaucoup dans cette voie, au point de vue de l'exaltation progressive de la virulence et de la création d'une race très meurtrière pour le chien.

Nous avons obtenu l'*exaltation de la virulence du Bacillus anthracis d'origine bovine* pour le chien par la méthode des passages successifs.

Le premier chien tué par ce Bacillus anthracis d'origine bovine a péri en 28 heures environ, à la suite d'une inoculation sous-cutanée de 1 centimètre cube de pulpe splénique délayée dans l'eau stérilisée. Deux autres chiens inoculés le même jour présentèrent une plus grande résistance. L'un d'eux, inoculé sous la peau avec 5 centimètres cubes de bouillon de culture largement ensemencé de rate charbonneuse, se rétablit vite après une période de malaise léger; l'autre, éprouvé avec 4 centimètres cubes d'une culture de 5 jours, ne succomba qu'au bout de deux semaines.

Pour vaincre la résistance du chien adulte qui avait survécu à l'inoculation sous-cutanée, il était indiqué de tenter une nouvelle injection avec des cultures de virulence éprouvée et déjà exaltée par un premier passage à travers l'organisme résistant du chien. C'est ce qui fut fait : l'animal reçut 1 centimètre cube et demi de culture âgée de 48 heures et faite en bouillon peptone. La mort du sujet ne se fit pas longtemps attendre : 48 heures après l'inoculation, l'animal mourait avec un volumineux œdème au point d'inoculation et de nombreux bacilles dans le sang et les organes.

Ce bacille de second passage fut inoculé par la voie hypodermique, à fortes doses, à deux chiens adultes, de taille moyenne. Les deux sujets succombèrent, l'un en 39 heures, l'autre en 5 jours.

Le Bacillus anthracis de troisième passage, isolé de la rate du chien mort au bout de 39 heures d'expérience, servit à tenter un nouveau passage. A cet effet, 2 centimètres cubes et demi de bouillon de culture ensemencé depuis 24 heures, inoculés sous la peau d'un chien de forte taille, amenèrent la mort en moins de 39 heures.

Ces résultats, très satisfaisants, furent suivis d'une série d'insuccès qui témoignent des difficultés nombreuses que l'expérimentateur le plus heureux doit s'attendre à rencontrer au cours de ce genre de recherches.

En effet, les cultures de quatrième passage furent inoculées sans résultat à deux chiens adultes, noirs et de la race caniche. Il fallut une nouvelle série d'expériences avec les bacilles de troisième passage (3 morts sur 4 inoculés) pour obtenir des passages d'ordre de plus en plus élevé. Six chiens furent éprouvés par injection sous-cutanée de doses égales ou inférieures à 1 centimètre cube de bouillon de culture, aucun ne mourut. Trois autres chiens inoculés avec les premiers bacilles de quatrième passage (chien mort en 39 heures) donnèrent de meilleurs résultats, ce qui permit de continuer la série des inoculations de passage.

A partir de ce moment, les inoculations furent positives dans la grande majorité des cas, les passages successifs furent de réalisation relativement facile: les lésions des chiens qui succombaient traduisaient par leur acuité l'intensité de la virulence exaltée. Moins d'un an après le début de ces expériences, la virulence était telle que tous les chiens adultes, sans distinction ni de pelage ni

de race, succombaient à tout coup aux attaques expérimentales du Bacillus anthracis exalté par une série de 36 passages.

La *mortalité enregistrée au cours de* 135 *expériences* indique bien qu'il y a eu *exaltation progressive* de la virulence :

Du 1[er] au 5[e] passage, la mortalité est de				. . . . . .	60,8 %
Du 6[e] — 10[e]	—	—	—	. . . . . .	95 —

On réduit les doses inoculées à un faible volume (quelques gouttes de culture en bouillon) et la mortalité un moment abaissée s'accroît bientôt.

Du 11[e] au 15[e] passage, elle est de			. . . .	77,7 %
Du 16[e] — 20[e]	—	—	. . . .	83,3 —
Du 21[e] — 25[e]	—	—	. . . .	81,1 —
Du 26[e] — 30[e]	—	—	. . . .	93,9 —
Du 31[e] — 36[e]	—	—	. . . .	100 —

La *durée de la période d'incubation* n'a pu être évaluée pour chaque expérience, mais on peut dire qu'envisagée dans l'ensemble des passages, elle est de vingt-quatre à trente-six heures dans les expériences du début, qu'elle tombe à dix-huit heures, quelquefois même à dix heures, et dans quelques cas à six heures seulement, au cours des dix derniers passages.

Le *temps de survie* après l'incubation est d'autant plus faible que le nombre des passages réalisés est plus considérable (diagramme ci-après). Toutefois, quel que soit le degré d'exaltation de la virulence, on n'arrive jamais à tuer le chien adulte et sain, de taille moyenne, en moins de vingt heures. Tandis que la mort survient de quatre à six jours après l'incubation dans les trente premières expériences, elle arrive presque toujours en moins de quarante-huit heures au cours des cinquante dernières expériences de la série.

Il est à noter que la moyenne du temps de survie des cobayes inoculés avec les bacilles de passage par le chien, aux différents degrés de son exaltation, est inférieure à la survie des cobayes témoins inoculés avec le bacille de virulence normale. Toutefois, l'exaltation de la virulence pour le cobaye est très nette, au cours des premiers passages par le chien. A ce moment, la mort des cobayes est réalisée en vingt-quatre à trente heures.

La *réaction phagocytaire* est très nette au cours des premiers passages, surtout sur les chiens qui résistent définitivement ou qui ne meurent qu'au bout d'un temps assez long. Par contre, cette réaction phagocytaire est faible ou nulle lorsque l'infection expérimentale évolue avec rapidité et aboutit à la mort.

Dans tous les cas, la réaction phagocytaire se traduit par l'arrivée des leucocytes au point d'inoculation et par l'englobement des bacilles vivants.

L'*amaigrissement* des chiens inoculés avec le Bacillus anthracis de passage est toujours considérable. Il peut être mesuré par une formule dans laquelle p représente en grammes le poids initial, p' le poids au moment de la mort, n le nombre de jours de survie et a l'amaigrissement. Le chiffre d'amaigrissement est toujours supérieur ou égal à celui des chiens qui périssent d'inanition pure et simple.

L'*analyse des courbes thermiques* renseigne l'expérimentateur sur la virulence approximative du Bacillus anthracis. Les ascensions brusques de la courbe des températures, indice de poussées fébriles successives, sont plus particuliè-

rement fréquentes au moment des premiers passages. Elles sont l'apanage des bacilles de virulence faiblement exaltée. Il convient de noter à ce sujet que l'exploration thermique faite toutes les deux heures, ou mieux d'heure en heure, permet d'obtenir des renseignements importants et précis qui échappent souvent lorsque les tracés thermiques sont établis en prenant les températures une ou deux fois par jour.

En même temps que les variations brusques de la courbe des températures tendent à disparaître au fur et à mesure de l'exaltation de la virulence, on voit survenir un autre caractère dont l'importance est assez considérable : au moment de la mort des chiens inoculés avec les bacilles des passages d'ordre élevé (26e passage), la température intérieure du corps, prise dans les cavités naturelles (rectum, vagin) ou dans la cavité péritonéale, n'est jamais inférieure à 38°-38°,5, c'est-à-dire à la température normale. Ce fait est d'autant plus remarquable qu'en thèse générale les sujets qui succombent aux atteintes du Bacillus anthracis normal ou faiblement exalté dans sa virulence (premiers passages par le chien) présentent une hypothermie assez marquée aux derniers moments de la vie. L'hypothermie présentée par les chiens qui meurent pendant les 25 premiers passages peut atteindre 30, 28 et même 26°. Ce signe cesse d'être le symptôme précurseur de la mort au cours des 10 derniers passages réalisés.

La *numération des bacilles* du sang des sujets qui succombent ne peut mesurer que d'une manière très imparfaite le degré de renforcement de la virulence. Tout ce que l'on peut affirmer, c'est qu'au cours des premiers passages, alors que la virulence est encore faible pour le chien, les bacilles sont rares dans le sang. Il faut souvent faire des ensemencements multiples de sang sur gélose en tube incliné pour déceler les quelques unités bacillaires qui ont échappé au contrôle microscopique. Il n'en est plus de même avec les passages d'ordre élevé, lorsque la virulence est plus considérable. Les capillaires des membranes riches en vaisseaux sanguins, telles que le mésentère, le médiastin, l'épiploon, sont obstrués et littéralement bourrés de bacilles en certains points de leur trajet.

Après un séjour prolongé dans le laboratoire et un grand nombre de passages par l'organisme du chien, le Bacillus anthracis, d'origine bovine, a servi à faire quelques *expériences sur le rat d'égout de Paris.* Bien que peu nombreuses, ces recherches ont mis en évidence, une fois de plus, la grande élasticité fonctionnelle du bacille au point de vue de ses propriétés pathogènes.

Au vingt-septième passage par l'organisme du chien, le Bacillus anthracis ne manifestait pas une virulence extraordinaire pour le rat gris adulte, puisque neuf rats inoculés sous la peau, le jour même de leur capture, avec des doses de culture en bouillon variant entre deux gouttes et un demi-centimètre cube, ne sont même pas malades à la suite de cette inoculation. Au contraire, trois jeunes rats succombent après avoir reçu 2 à 3 gouttes des cultures dans le tissu conjonctif de la base de la queue.

On constate que le Bacillus anthracis, adapté au milieu vivant du rat jeune, où il réussit à pulluler, devient apte à se développer plus aisément dans l'organisme du rat gris adulte.

L'exaltation de la virulence est manifeste. Elle est suffisante pour tuer tous les rats adultes, à la dose d'un demi-centimètre cube de culture en bouillon.

Le tableau ci-contre résume les résultats des expériences positives faites sur les rats.

Un petit nombre d'*expériences faites sur le chat*, animal moins résistant

que le chien, démontrent également que les passages successifs par l'organisme des jeunes chats exaltent la virulence au point de permettre à un Bacillus anthracis primitivement peu virulent, de tuer le chat adulte.

Le bacille qui a servi dans cette série de recherches était cultivé depuis plus d'une année dans le laboratoire. Il avait acquis une virulence considérable pour le chien, à la suite de 31 passages par les animaux de cette espèce. Mais sa virulence s'était atténuée, et pour le chien et pour le chat, par suite d'une exposition continue à l'action combinée de l'air, de la lumière et de la température du laboratoire pendant plusieurs mois. Les chats adultes résistaient à l'inoculation sous-cutanée de 2 et 3 centimètres cubes de culture en bouillon.

Le premier passage fut opéré sur des chats âgés de 24 heures seulement, mis au monde par laparatomie et maintenus dans une étuve aérée et à température constante et favorable. Ces petits chats inoculés sous la peau, avec des traces de culture atténuée, moururent au bout de 36 heures avec des bacilles dans tous les tissus.

Le second passage fut réalisé sur des chats de huit jours d'âge. Un troisième passage, pratiqué sur un chat âgé d'un mois, donna un Bacillus anthracis apte à vivre dans l'organisme du chat adulte.

Des expériences de Levin sur le Bacillus anthracis cultivé dans l'organisme de la poule, il résulte que la virulence exaltée à grand renfort de passages par l'organisme des oiseaux s'atténue vite lorsqu'on fait passer le bacille par le cobaye, animal très sensible.

De semblables constatations ont été notées pour le Bacillus anthracis acclimaté dans l'organisme du chien.

Un seul *passage par le cobaye* suffit quelquefois pour obtenir une *atténuation notable*. Cette atténuation se traduit par un retard appréciable de la terminaison mortelle de la maladie expérimentale.

Cinq ou six passages par le cobaye font perdre toute virulence pour le chien adulte.

Les expériences peu nombreuses, mais assez démonstratives, réunies dans le tableau ci-après, rendent compte des résultats en question.

Les chiens d'appartement, les animaux appartenant aux races de luxe sont plus sensibles aux attaques du Bacillus anthracis que les chiens de race croisée, remarquables par leur rusticité.

Or, une série de passages par les chiens caniches, par exemple, exalte bien la virulence pour les chiens de cette race, mais *l'exaltation est notablement moindre pour les animaux de races rustiques*, tels que les chiens de berger et les chiens croisés dits « chiens de rues ».

Ceci n'a rien qui doive étonner, l'aptitude acquise à se développer plus aisément dans un milieu déterminé ne confère pas fatalement la même aptitude et au même degré, pour un milieu vivant voisin, mais néanmoins différent. Les différentes races animales ne sont pas toutes sensibles. Il suffit de se rappeler la réceptivité considérable des moutons français comparée à la résistance des moutons barbarins. En ce qui concerne les races canines, il existe des différences de même ordre, quoique moins accusées.

Mais ce qui est aussi intéressant et digne d'être rapproché des constatations faites au chapitre précédent, c'est qu'un Bacillus anthracis hypervirulent, capable de tuer à tout coup les chiens d'une race dont la résistance est notable, perd un peu de sa virulence en passant par des chiens de race plus sensible.

Ce qui prouve qu'il en est bien ainsi, c'est que le Bacillus anthracis des vingt-neuvième et trentième passages par le chien de race caniche, très virulent pour les chiens de cette race, tue moins facilement les chiens de berger et les « chiens de rue ».

Au cours d'une étude portant sur la résistance des spores et des filaments mycéliens du Bacillus anthracis à l'action antiseptique des dérivés des goudrons de houille, une *variété de bacilles se montrait très sensible à l'action destructive de ces antiseptiques* tandis qu'une autre se montrait plus résistante.

La première variété était conservée depuis dix-huit mois à l'état de spores fixées sur des fils de soie stérilisés, la seconde variété provenait d'un cadavre récemment autopsié.

Roger a démontré que les bouillons de foie qui cultivent le Bacillus anthracis perdent rapidement leur glycogène et que, dans aucun cas, on ne retrouve la glucose comme produit de transformation.

La *rapidité qui préside à la disparition du glycogène*, au sein des cultures en milieu liquide, n'est pas uniforme. Des différences sont notées. Elles tiennent à la fois à l'origine du glycogène et à la *variété bacillaire envisagée.*

Les bouillons fabriqués avec la viande fœtale (fœtus de vache, de brebis et de truie) perdent leur glycogène après 24 ou 36 heures de séjour à l'étuve, lorsque l'ensemencement est fait avec un bacille de virulence ordinaire. Les bouillons de viande de cheval, ensemencés dans les mêmes conditions, perdent leur glycogène moins rapidement. Et cependant la teneur en glycogène est plus importante dans les muscles des fœtus que dans les muscles du cheval.

Les bacilles hypervirulents de trente-cinquième et trente-sixième passages par l'organisme du chien détruisent le glycogène avec plus de rapidité que les bacilles de même souche, mais de virulence moindre.

Quant aux bacilles d'origine bovine, leur pouvoir destructeur, à l'égard du glycogène, est plus marqué que celui des bacilles d'origine ovine. (1)

Conclusions. — Des expériences qui précèdent il résulte que :

1° On réalise d'emblée une virulence exaltée à un degré notable en faisant passer le Bacillus anthracis d'origine ovine par l'organisme du chien enragé ;

2° Le Bacillus anthracis d'origine bovine peut tuer certains chiens moins résistants que la majorité des autres chiens et permettent ensuite l'exaltation progressive de la virulence par la méthode des passages successifs à travers l'organisme de chiens de plus en plus résistants ;

3° Les facteurs d'appréciation de la virulence exaltée par passages successifs à travers l'organisme du chien sont représentés par l'accroissement de la mortalité, l'abréviation de la période d'incubation et de la survie à l'inoculation, la diminution progressive de l'activité phagocytaire, l'amaigrissement de plus en plus accentué des sujets d'expérience, la réaction thermique des malades, le nombre des bacilles contenus dans le sang des cadavres et les propriétés des cultures (aspect, viscosité...) ;

4° Après une série de 36 passages par l'organisme du chien, la virulence est tellement exaltée qu'aucun chien ne trouve rémission devant elle ;

5° Les passages successifs par l'organisme du rat jeune d'abord, du rat adulte ensuite, ont pour effet d'accroître la virulence du Bacillus anthracis pour les animaux de cette espèce ;

6° Il en est de même pour les chats. En inoculant d'abord des chats d'un jour, on

---

Les cultures faites en partant de la bactéridée de passage modifient et retardent la cristallisation de l'alun. La face p du cube s'ajoute aux faces a^1 très réduites de l'octaèdre et aux faces b^1 un peu plus développées du dodécaèdre rhomboïdal. Les bouillons non peuplés sont inactifs (18).

arrive à relever rapidement la virulence très faible d'un Bacillus anthracis donné ; bientôt on peut tuer des chats adultes ;

7° Le Bacillus anthracis hypervirulent adapté à l'organisme du chien, perd rapidement ses propriétés pathogènes pour le chien, si on le faisait passer par l'organisme du cobaye. Cinq passages par le cobaye font perdre toute virulence pour le chien adulte ;

8° Le Bacillus anthracis hypervirulent adapté à une race canine très sensible peut ne pas être très virulent pour les races canines très rustiques ; hypervirulent, adapté à toutes les races canines, au point de tuer tout à coup, à la dose de 1 cm³ de culture en bouillon, le Bacillus anthracis perd un peu de sa virulence en passant à plusieurs reprises par les races canines très sensibles telles que la race « caniche » ;

9° La résistance aux antiseptiques dérivés du goudron de houille est variable avec la variété de Bacillus anthracis envisagé ;

10° Le pouvoir destructeur des cultures à l'égard du glycogène est également sous la dépendance de la variété bacillaire expérimentée.

Envisagés à la lumière des remarquables travaux de Metchnikoff et de son Ecole, les principaux résultats obtenus au cours de nos recherches expérimentales, trouvent une interprétation sinon toujours exacte, du moins très plausible dans le plus grand nombre des cas.

L'infection réside essentiellement en une lutte entre deux organismes vivants, de sorte que le zoologue et le botaniste ont le droit et le devoir de pénétrer dans le domaine des maladies parasitaires.

De plus, ce que l'on sait au sujet des besoins alimentaires des végétaux et notamment des Bactéries, les recherches de Roulin sur l'influence qu'exercent les divers aliments sur l'aspergillus niger portent à penser que l'on a toujours intérêt à étudier l'influence du milieu inerte sur la vitalité du Bacillus anthracis.

Comment expliquer les modifications morphologiques du Bacillus anthracis qui a traversé avec succès l'organisme très résistant des chiens adultes de races rustiques (chiens de berger, chiens de montagne, etc...) ?

Il est difficile de le faire avec quelque chance de certitude, car le déterminisme de toutes les variations observées échappe souvent en partie, en raison de la complexité du problème biologique posé. Il est pourtant possible d'en donner une explication plausible.

C'est une loi générale bien connue en biologie que les parasites animaux ou végétaux manifestent une tendance vers la dégradation et vers la réduction des formes et des fonctions. Elle s'applique notamment aux nombreux vers parasites des mammifères (Trichina spiralis, etc.), aux mâles pygmées parasites des femelles (Bonellia viridis), aux mâles complémentaires trouvés par Ch. Darwin sur les femelles de Cryptophialus (Cyrripèdes), aux crustacés parasites d'autres crustacés tels que la Sacculine (Kentrogonides), aux Oomycètes (Entomophtora, Empusa...), aux Mucédinées (Oospora, Streptothrix), aux Ascomycètes (Trichophyton...).

Dans le cas présent, celui du raccourcissement des formes par la culture en milieu vivant résistant, il semble bien que la colonie mycélienne caractérisant jusqu'à un certain point la forme saprophytique du Bacillus anthracis, tend à disparaître pour faire place à la forme en bâtonnets propre au parasite adapté à la vie dans le milieu mobile et vivant que représente le sang des animaux.

La suppression des colonies de bacilles (leptothrix) paraît bien être sous la dépendance de l'agitation du milieu de culture, inerte ou vivant. Gengou, par l'agitation continue du bouillon de culture à l'aide de l'appareil de Hermann, réalise des races donnant des cultures homogènes sans filaments. Ce résultat est à rapprocher de ceux obtenus en cultivant le Bacillus anthracis dans l'orga-

nisme vivant du chien. Il est vrai de faire remarquer que chez le jeune chat, il est possible de trouver dans le sang et dans la rate des filaments mycéliens à 4 ou 6 articles. Outre que cette forme ne persiste pas au cours des passages successifs par les chats de plus en plus âgés, il convient de noter qu'elle est rarement observée et constitue plutôt un accident qu'une modification durable susceptible d'être fixée en accumulant sur elle les influences de l'hérédité.

Quant au raccourcissement des articles isolés représentant les bacilles, il semble être fonction de la virulence même de ces bacilles. Contrairement à l'opinion de Naegeli, les différenciations morphologiques et les variations fonctionnelles ne sont pas toujours indépendantes.

La plus grande aptitude à prendre les matières colorantes d'aniline, signalée chez les spores du Bacillus anthracis hypervirulent pour le chien, s'explique difficilement. On peut pourtant admettre une diminution de la vitalité latente de ces spores. De même que les bacilles, les spores altérées dans leur vitalité se coloreraient mieux par les couleurs basiques d'aniline.

Si le Bacillus anthracis de virulence ordinaire éprouve de graves difficultés à envahir l'organisme du chien adulte en bonne santé, c'est que la lutte qui s'établit entre les leucocytes de l'animal et les cellules bactériennes est en principe favorable aux premiers. Grâce à un chimiotaxisme positif très net, les phagocytes dont la nature et le rôle ont été mis en évidence par Metchnikoff, englobent les bacilles vivants et les digèrent ensuite au bout d'un temps plus ou moins long. L'examen microscopique fréquent de l'œdème qui survient au point d'inoculation sous-cutanée, rend compte des diverses phases de cette lutte. Il démontre que la lutte reste inégale et penche en faveur des cellules animales, tant que le bacille est d'origine ovine et de virulence moyenne et tant que le chien adulte inoculé, même à doses massives, appartient aux races rustiques.

Il n'en est plus de même lorsqu'on insère le même Bacillus anthracis sous la peau du chien affaibli par la rage. La phagocytose est ralentie, quelquefois elle est nulle. Les leucocytes moins vigoureux sont atteints et paralysés par les substances que sécrètent les bacilles. Grâce au chimiotaxisme négatif, l'infection est rapide et sûre. L'œdème, au point d'inoculation, est faible. La multiplication des bacilles s'opère en toute liberté. La virulence s'exalte.

Il en est de même, quoique à un degré moindre, avec le Bacillus anthracis d'origine bovine inoculé au chien adulte. Les phagocytes non altérés de l'animal sain perdent leur capacité d'englobement, paralysés qu'ils sont par les substances que sécrètent les bacilles virulents.

Dans ces cas mortels, la courbe thermique qui traduit la réaction de l'organisme envahi contre les bacilles envahisseurs présente toujours une période d'élévation de la température à laquelle fait suite une défervescence. La mort arrive en hypothermie. Cette hypothermie de l'agonie s'explique par l'action des toxines sur les centres nerveux. Pour être, elle exige des chiens inoculés, une survie de plusieurs jours, c'est-à-dire d'un temps suffisant pour l'élaboration en quantité notable des toxines diffusibles.

Sans jamais aboutir à l'état chronique, c'est-à-dire à une sorte de tolérance de l'animal, à une espèce de pacte entre l'envahisseur et l'organisme attaqué, la lutte peut présenter des rémittences que traduisent les défervescences successives de la courbe thermique.

Dans l'exaltation progressive de la virulence par passages successifs à travers l'organisme d'animaux de plus en plus résistants, l'influence de la sélec-

tion naturelle se manifeste par la persistance des plus aptes d'entre les bacilles par rapport à l'organisme animal envahi. A l'action indéniable de la sélection naturelle s'ajoute l'influence de l'adaptation au milieu mis en évidence par M[lle] Tsilinsky. Il se produit un véritable renforcement fonctionnel du bacille.

Cette adaptation au milieu se retrouve avec toute sa netteté lorsque le Bacillus anthracis hypervirulent chez le chien perd de sa virulence en passant plusieurs fois par l'organisme sensible du cobaye.

Streptocoque de la mammite contagieuse des vaches laitières

Nous avons eu l'occasion de constater que la *mamelle de la chienne en lactation ne cultive pas le streptocoque* en question (20). Nous n'avons malheureusement qu'une expérience négative. Aussi nous gardons-nous d'en tirer une conclusion quelconque.

II. - PROPHYLAXIE DES MALADIES CONTAGIEUSES (1)

Péripneumonie contagieuse du gros bétail

Nous avons publié une note sur ce sujet (21). Pendant notre séjour au Ministère de l'Agriculture comme inspecteur des services sanitaires (région du Sud-Est, Nord de l'Afrique), nous avons eu l'occasion de combattre une épizootie de péripneumonie. Nous ne pouvons mieux faire que de rappeler les conclusions de notre travail et l'opinion des hommes compétents qui ont eu à l'examiner lorsqu'il fut présenté à la Société centrale de Médecine vétérinaire par Ed. Nocard.

Nous disions en guise de conclusions :

1° Les animaux porteurs de séquestres clos peuvent rester contagieux pendant plusieurs années ;

2° La conservation de la virulence est démontrée par la pluralité des séquestres sur un même individu, et par la création de foyers successifs dans les étables habitées par un même animal porteur de lésions chroniques anciennes ;

3° Les bovidés porteurs de séquestres, tout en conservant les apparences de la santé, les aptitudes anormales à la production du lait et à la reproduction, mettent plus ou moins de temps à infecter une exploitation ;

(1) Il s'agit ici de travaux d'ordre essentiellement pratique.

4° Enfin, en vue d'éviter la conservation de la péripneumonie et surtout en vue de prévenir le réveil de graves épizooties, il convient d'attirer l'attention des vétérinaires inspecteurs d'abattoirs sur l'existence des séquestres au sein des poumons d'animaux issus d'anciens foyers dont l'éradication n'a pas été obtenue par l'abatage général des contaminés.

C. Leblanc faisait remarquer que les faits par nous signalés confirmaient ses observations faites dans des départements du Nord de la France, et spécialement dans l'Aisne.

Grâce à la création d'inspecteurs sanitaires dépendant directement du Ministère et pouvant poursuivre avec une compétence indéniable une enquête approfondie, disait Leblanc, on va arriver à éteindre ces foyers latents et empêcher la péripneumonie de reparaître. Ces agents, indépendants des autorités locales, ont toute liberté pour agir, et, soutenus par les membres du Comité des épizooties, peuvent obtenir qu'on prenne des mesures sévères ayant pour effet de réaliser la disparition complète d'une maladie qui a coûté tant de millions à la France.

M. Lavalard disait : J'ai entendu avec la plus vive satisfaction la communication que vient de nous faire M. Nocard au nom de M. Martel, inspecteur des Services sanitaires au Ministère de l'Agriculture.

Chargé depuis plus de vingt ans, au Comité consultatif des Epizooties, de rapporter les neuf départements qui constituent le Centre de la France et les huit qui forment le Plateau central, j'ai eu à signaler rarement des cas de péripneumonie contagieuse du gros bétail.

J'ai terminé dernièrement les rapports concernant les années 1898-1899 et 1900, et je n'ai relevé que des cas tout à fait isolés dans les départements de l'Yonne et de Loir-et-Cher, pendant l'année 1898. Le seul animal atteint dans chacun de ces deux départements avait contracté cette affection dans des conditions parfaitement déterminées par les vétérinaires sanitaires, et nous n'avons rien à dire à ces constatations qui s'expliquent très facilement par les échanges commerciaux qui ont lieu entre ces départements et d'autres localités où il y a eu des cas de péripneumonie.

Mais dans la même année 1898, un cas fut constaté dans la commune de Saint-Sulpice, dans le département du Tarn, sur une vache qui. d'après le dire du propriétaire, ne serait jamais sortie de son exploitation. Lors de l'abatage de cette bête malade, un doute s'étant élevé, les poumons furent envoyés à l'Ecole de Toulouse, qui déclara que c'était bien la péripneumonie contagieuse. En présence de ce cas isolé, le Ministère de l'Agriculture ordonna l'abatage des six vaches qui habitaient la même ferme et qui pouvaient être considérées comme contaminées. Les animaux ne présentèrent aucune lésion suspecte.

Il est bien évident que ce cas ressemble beaucoup à celui que nous a signalé M. Martel, et que s'il avait été possible de mener l'enquête sur place avec le soin et le tact qu'a su mettre cet habile inspecteur dans la recherche des causes de contagion, on aurait trouvé peut-être la provenance de ce cas isolé.

Entre 1888 et 1893, des cas assez nombreux de péripneumonie contagieuse ont été reconnus dans l'Allier et dans la Nièvre. Peut-on remonter jusqu'à cette époque pour expliquer les découvertes faites d'une manière si inattendue.

En tous cas, M. l'inspecteur Martel nous a donné un bon exemple qui prouve toute l'utilité d'un service sanitaire bien compris et bien dirigé. Pour ma part, je lui en sais bon gré et lui adresse toutes mes félicitations.

M. Cagny ajoutait : La communication de M. Martel vient tout à fait à point.

Elle prouve la nécessité du service sanitaire et de la création des inspecteurs des épizooties. Je demande que la Société adresse une lettre de félicitations à M. Martel pour l'intelligence et la persistance avec lesquelles il a conduit son enquête.

De ce qui avait été dit au sujet de la police sanitaire de la péripneumonie, SANSON tirait une conclusion d'ordre général, à savoir, c'est que la prétention de charger chaque vétérinaire du service sanitaire dans sa propre clientèle est une pure utopie. En terminant, Sanson ajoutait : Seul, évidemment, *un fonctionnaire indépendant de toute considération autre que celle de son devoir, pouvait la faire aboutir.* Et cela prouve, une fois de plus, la vérité de la thèse que nous soutenons au sujet de l'organisation du service sanitaire.

Enfin, notre regretté maître NOCARD terminait la discussion en disant : « Je suis très heureux de l'intérêt que la Société paraît attacher au travail de M. Martel ; je sais par expérience toutes les difficultés d'une pareille enquête; M. Martel les a surmontées avec une habileté, une ténacité, un tact au-dessus de tout éloge. — Avant d'être complètement libérés de la péripneumonie, il est probable que nous aurons à enregistrer d'autres faits du même ordre; en procédant comme on vient de le faire, soit dans les Basses-Pyrénées, soit dans le Plateau central, on éteindra aisément les nouveaux foyers qui viendraient à se produire, avant qu'ils n'aient pris une grande extension » (1).

Clavelée

Nos efforts pour lutter contre la clavelée ont été assez considérables. Pendant plusieurs années, tant en France qu'en Algérie et en Tunisie, nous avons fait notre possible pour assurer une protection effective du troupeau français.

Nos publications sur la clavelée des moutons sont peu nombreuses. Cependant elles donnent assez bien une idée des principaux efforts faits dans la prophylaxie de la clavelée commencée par Nocard et poursuivie par Borrel avec un réel succès.

Avant notre départ pour l'Algérie, de 1900 à 1902, nous avions fait à Arles, Aix, etc., des conférences pratiques sur *les maladies des ovidés* et sur la *transhumance des troupeaux* qui chaque année vont de la Provence vers les pâturages alpins pour trouver une nourriture qui manque en Camargue et en Crau (22). Ce sont ces conférences qui ont été résumées dans une brochure publiée en 1901 par le Syndicat des éleveurs d'Arles. Ce travail n'a d'autre mérite que celui d'avoir tenté de vulgariser dans le Sud-Est les notions pratiques au sujet de la prophylaxie de la clavelée.

L'application de la *sérothérapie* (procédé Borrel), *en Auvergne et en Crau* (23) à notre retour d'une seconde mission en Algérie en vue de l'organisation du Service sanitaire et pastoral Sud-Algérien, nous a permis de donner un aperçu de ce que l'on pourrait faire dans l'avenir. Nous avons montré que le claveau préparé en Algérie n'a pas une activité toujours égale. Nous constations, en effet, que l'on n'obtenait que 80 % de résultats positifs sur l'ensemble des moutons cla-

---

(1) Il convient de faire observer que depuis plusieurs années la péripneumonie du gros bétail n'existe plus en France.

velisés en Algérie et que des insuccès quasi complets avaient été signalés à Boghari en 1901. Nous-même nous avions constaté sur place l'*inactivité du claveau* (24), à Oran, à Saïda. Le taux des réussites ne dépassait pas 20 % à Boghari et 8 % à Saïda entre les mains de techniciens expérimentés et très zélés. Au Sig, disions-nous, la durée d'incubation est doublée ; les rares pustules obtenues ne se sont bien développées qu'au vingtième ou au vingt-cinquième jour sur les brebis marocaines. Le claveau, encore actif pour les races sensibles de Chellala et de Tiaret (moutons de races améliorées), arrivait difficilement à vaincre la résistance plus grande des races rustiques des Berbers et de Boghari.

Ces faits militaient en faveur de la recherche et de l'adoption de méthodes meilleures. Nous n'avions pas manqué de les signaler à M. le Gouverneur Général de l'Algérie auprès duquel le Ministère de l'Agriculture nous avait accrédité pendant l'année 1902 et une partie de l'année 1903.

L'application du procédé de Borrel (injection de sérum aux malades et aux contaminés) fut faite dans des circonstances tout à fait défavorables. En Auvergne, nous étions obligés d'opérer à 1.100 mètres d'altitude et dans la neige. D'autre part, l'intervention sérothérapeutique avait été souvent tardive.

La mortalité a été nulle dans les troupeaux traités au début de l'épizootie, elle a été insignifiante dans ceux où la clavelée avait enlevé un quart des effectifs.

Les statistiques de mortalité ne renseignent que d'une manière incomplète sur la valeur du traitement.

Il importe de bien examiner individuellement les animaux, après les avoir fait renverser. Bien souvent, les sujets qui ont une température rectale voisine de 40° au moment de l'intervention n'ont aucune éruption après l'injection de sérum. Ceux qui ont une température plus élevée et sont sur le point d'avoir des lésions généralisées ne présentent qu'une éruption avortée. Les pustules sont petites, rares et vite flétries. Parfois, elles sont volumineuses ; le derme se soulève à leur niveau ; la réaction apparaît avec beaucoup d'intensité et la guérison est rapide néanmoins. Enfin, il est des sujets qui n'ont que des lésions sous-cutanées, sous forme de nodules, sans tendance à la suppuration.

Pour établir la véritable valeur de la méthode nouvelle, il est utile de consigner avec soin, dans chaque troupeau traité, non seulement le nombre des malades et des morts, mais aussi le moment de l'intervention, la période de la maladie pour chaque sujet (période d'incubation, période fébrile d'invasion, période d'état avec pustules rouges, périodes de sécrétion et de dessication).

En résumé, bien que peu nombreux, les résultats enregistrés sont néanmoins considérables.

Aux doses de 10 centimètres cubes pour les sujets adultes et de 5 centimètres cubes pour les agneaux, le sérum anticlaveleux est doué de propriétés préventives très marquées.

Il est curatif lorsque les doses injectées sont assez élevées (40 centimètres cubes) et que les animaux sont traités de bonne heure.

Les doses de 7 à 20 centimètres cubes ne peuvent arrêter brusquement la mortalité dans les troupeaux gravement infectés ; mais les bénéfices que l'on retire de l'emploi du sérum sont encore appréciables.

La notion capitale qui se dégage des faits observés, c'est que la mortalité est d'autant plus faible que la médication est plus hâtive.

Le sérum de Borrel paraît devoir donner de bons résultats dans les régions où la clavelée apparaît rarement. *Connus à leur début, les foyers pourront être rapidement éteints.*

Dans la région du Sud-Est, où la clavelée est enzootique, les bénéfices retirés de la sérothérapie seront encore importants, si la mortalité sur les agneaux peut être largement diminuée, sinon arrêtée par une intervention hâtive.

Depuis 1902, les faits ont établi que le procédé Borrel était capable de se substituer aux anciennes méthodes de clavelisation. La Tunisie exporte des moutons traités préventivement par le sérum. Bridré, dans l'*Hygiène de la viande et du lait*, en 1909, a montré les avantages qui en résultent. L'Algérie entre dans la même voie. On ne peut plus en effet, se fier à la clavelisation. On signale en Algérie, des insuccès tels que 50 % des moutons ne peuvent plus être exportés. D'autre part, les clavelisateurs obligés de rechercher les troupeaux clavelisés dans l'immense étendue des zones de transhumance déclarent que leur travail devient quasi impossible. Les avantages que nous avions escomptés dès 1902 en Algérie et en 1903 après nos essais en France n'étaient donc pas vains.

Fièvre aphteuse

Nous avons eu à lutter contre la fièvre aphteuse successivement comme vétérinaire sanitaire en 1898-1899, comme inspecteur des services sanitaires des animaux au Ministère de l'Agriculture particulièrement en Cerdagne (Pyrénées-Orientales), et comme chef de service dans le département de la Seine.

Pendant l'*épizootie de* 1898-1900 nous avons fourni à notre regretté maître Nocard du virus recueilli à la Villette, dans le Nord, à la frontière espagnole et en Espagne (Ampourdan). Nous avons pu constater que du virus aphteux récolté sur des vaches au pâturage au cours d'une épizootie bénigne (en Thiérarche), injecté aux bovidés, moins de vingt-quatre heures après la récolte, pouvait rester sans effet.

L'ordonnance royale espagnole qui en 1901 signalait l'existence de la *peste bovine* dans la province de Gérone, au voisinage de notre frontière avait alarmé l'opinion publique. Nous avons été envoyé de la Camargue, où nous étions en train d'enquêter sur la fièvre aphteuse des agneaux, en Cerdagne et en Espagne. Nous avons pu reconnaître la nature exacte de la maladie, prescrire les mesures propres à combattre efficacement le fléau. Comme le fait remarquer le *Recueil vétérinaire* de 1901 (25), nous avons pu nous convaincre *de visu* que la prétendue peste bovine n'était que la fièvre aphteuse évoluant sous une forme septicémique. Les déclarations faites par le Ministre de l'Agriculture à la Chambre des Députés, le 14 juin 1901, ont pu rassurer les agriculteurs français. Nous les résumons ci-après :

« J'ai immédiatement envoyé sur place, en raison de la gravité de la maladie, un inspecteur général, à ce moment-là à Marseille. Je passe sur les détails ; je donne tout de suite à la Chambre lecture de deux dépêches me rendant compte de la mission de ce fonctionnaire qui, je le déclare en passant, est un inspecteur sanitaire... Voici le premier télégramme envoyé à la date du 8 juin : « Epizootie, frontière espagnole, paraît bien être nature aphteuse et non peste bovine ». J'ai demandé à cet inspecteur de continuer son enquête. Le 12 juin, j'ai reçu la dépêche suivante : « Ai parcouru depuis plusieurs jours grande partie de la Cerdagne au voisinage de la frontière espagnole et de l'enclave de Livia ; constaté exclusivement fièvre aphteuse à forme normale et à forme septicémique

grave ». Suit l'indication des travaux et des études auxquels l'inspecteur s'est livré et il conclut : « J'ai rassuré populations alarmées par nombreuses causeries faites dans chaque commune, à la mairie ou sur le champ d'opération. Après autopsies, ai fait prélèvement du sang, pulpes d'organes et ferai examen et inoculation dès retour au laboratoire de Perpignan. En somme, ni charbon, ni peste bovine, ni maladie spéciale de nature inconnue, mais bien fièvre aphteuse ». J'ai demandé à ce fonctionnaire d'aller en Espagne compléter son étude... »

Les constatations que nous avons faites en Espagne (Ampourdan, Gérone, Barcelone) nous ont convaincu que seule la fièvre aphteuse était en cause. Nous avons pu fournir au Ministère de l'Agriculture des documents qui confirment ce que l'on savait déjà de l'organisation insuffisante des services sanitaires espagnols.

La lutte contre la fièvre aphteuse présente des difficultés que beaucoup d'autres ont signalées avant nous. Nous avons simplement tenté de dresser le *bilan de l'épizootie aphteuse de* 1899-1901 (26). Nous avons établi qu'en 1900, les dépenses des services sanitaires dues en grande partie à la fièvre aphteuse s'étaient élevées pour soixante-douze départements à près de 1.200.000 francs. Une bonne organisation sanitaire eût pu éviter des surélévations de crédit tout à fait inconsidérées et inutiles dans le nombre de cas. Avec tous ceux qui se préoccupent de l'avenir de notre élevage, nous demandons qu'on entre dans la voie où déjà l'Angleterre, les Etats-Unis, la Roumanie et la Hollande ont eu quelques succès, celle de l'abatage des animaux atteints et de bétail contaminé lorsque la fièvre aphteuse fait explosion dans une région indemne, en dehors des grands foyers.

Envisageant la question de la *fièvre aphteuse dans ses rapports avec les abattoirs et marchés aux bestiaux* (28), nous avons obtenu au 2e Congrès national d'industrie laitière tenu à Paris en mars 1907, l'adoption des principales conclusons présentées dans notre rapport au Congrès. M. le sénateur Viger, ancien ministre de l'Agriculture a proposé d'adopter le vœu suivant :

Le Congrès considérant que :

« La suppression des tenues de foires et marchés, voire même leur réglementation sévère, sont des mesures insuffisantes, lorsque la fièvre aphteuse a déjà pris une grande extension.

La reconstruction et l'aménagement de nos abattoirs et marchés publics suivant les principes de l'hygiène moderne s'imposent, si l'on veut faciliter la tâche qui incombe aux services sanitaires et qui répond aux desiderata des agriculteurs.

Emet le vœu :

Que le Parlement vote les fonds nécessaires pour permettre au Ministre de l'Agriculture d'organiser d'une façon pratique et sous sa propre responsabilité en même temps que sous son autorité l'ensemble *du service sanitaire, tant central que départemental et local* ».

Le vœu a été admis à l'unanimité. Il ne paraît pas avoir été inutile puisque, quelque temps après l'affaire des *viandes insalubres livrées à l'armée, le Parlement a voté la loi qui crée dans chaque département un vétérinaire chef de service* dont le traitement est en totalité ou en partie aux frais de l'Etat (Loi du 12 janvier 1909). L'œuvre est encore incomplète sans doute et ne répond qu'imparfaitement aux desiderata des hygiénistes et des agriculteurs. L'insuffisance de l'organisation sanitaire en France a été souvent rappelée par les hygiénistes de divers pays. Il y a quelques années, lorsque nous avons fondé, avec la collaboration de MM. Panisset et Césari, la revue de l'*Hygiène de la viande et du lait*, Ostertag s'écriait : « Puissent les vétérinaires français, grâce à ces

remarquables et persévérants efforts, obtenir enfin, l'obligation et la généralisation d'une inspection dont la nécessité est reconnue de tous. »

Dans nos rapports généraux des années 1903 et 1907, nous avons fourni des documents nombreux sur la *marche des épizooties aphteuses en France* (27). Ils n'ont pas une importance considérable. Ils ont toutefois l'avantage de montrer que le marché de la Villette est toujours infecté par la province au cours des épizooties graves. Les laitiers-nourrisseurs de Paris et de la banlieue, grâce aux mesures spéciales prises en 1906 et en 1907 ont pu lutter avec avantage contre l'épizootie.

Nous disions en 1904 : « Une solide organisation sanitaire vaudrait beaucoup mieux que toutes les récriminations dont le marché de la Villette est périodiquement l'objet. » Nous préconisions à cette époque la thermométrie qui avait rendu de signalés services en Russie dans la lutte contre la peste bovine. Au cours de l'épizootie de 1906 et de 1907, nous avons pu nous rendre compte que l'emploi du thermomètre dans la recherche des animaux en puissance d'infection aphteuse, bien qu'hérissé de difficultés lorsqu'il s'agit d'opérer sur des milliers d'animaux, pouvait rendre des services dans l'inspection des sujets invendus, séjournant au marché. Une autre mesure, très efficace, ordonnée par le Ministère de l'Agriculture et demandée par nous au Comité consultatif des Epizooties, a été appliquée au marché de la Villette en 1907 ; elle consiste à envoyer à l'abattoir tous les animaux contaminés (par cohabitation). La mesure est onéreuse pour le commerce et l'élevage ; mais elle a l'avantage considérable de restreindre singulièrement le nombre des contaminations du bétail réexpédié en province. Elle rentre dans le cadre des mesures appliquées avec succès en pays étrangers.

Nous avons fait une étude assez complète des divers *systèmes employés à l'étranger* pour lutter contre la fièvre aphteuse (27, 28). Nous avons rappelé les résultats obtenus en Angleterre, Roumanie, aux Etats-Unis, etc... On trouvera dans nos rapports généraux sur le fonctionnement du service vétérinaire sanitaire en 1903 et en 1907, des documents nombreux sur ce point de police sanitaire du bétail.

Tuberculose

La *lutte contre les tuberculoses animales* est hérissée de difficultés. Jusqu'à ce jour on voit mal comment les gouvernements pourraient se débarrasser de la maladie en un temps relativement court. Nous avons essayé de montrer l'imperfection des méthodes adoptées en France (29). Notre législation sanitaire aboutit à de grandes dépenses et ne donne pas de résultats tangibles. La fréquence des cas de tuberculose augmente. Les cas de *tuberculose du porc* notamment sont nombreux. A Paris, on signale la maladie beaucoup plus souvent aujourd'hui qu'autrefois (31). Le mal provient de ce fait que les laiteries coopératives sont devenues trop nombreuses et qu'on n'a pris aucune mesure pour assainir *les sous-produits de laiterie.* En 1908, nous avons pu fournir des chiffres (32), qui donnent une idée de la fréquence de la maladie chez les porcs français et chez les porcs hollandais sacrifiés à Paris. Les documents que nous avons rapportés au sujet de la tuberculose porcine dans le temps, aux Etats-Unis (30), montre qu'il est grand temps de se préoccuper en France d'une situation dont la

gravité ira en s'accroissant chaque année. La lutte contre la tuberculose par l'assainissement des sous-produits de la laiterie (31), est une question capitale. Le 3e Congrès d'industrie laitière, tenu à Paris en 1908, l'avait inscrite à son programme et nous avait confié un rapport sur ce sujet. Nous avons montré aux agriculteurs quel était, en divers pays, le degré de fréquence des tuberculoses du veau et du porc ; partout où des mesures simples sont appliquées en matière d'assainissement des sous-produits (incinération des boues de centrifugation, pasteurisation des petits-laits à 80° pendant quelques minutes...), la tuberculose des petits animaux de la ferme rétrocède. C'est d'ailleurs le principe qui est appliqué en puériculture : à défaut de lait salubre et propre au sens bactériologique et physiologique du mot, on recommande de faire bouillir le lait destiné aux nourrissons. La recommandation de faire bouillir le lait est rappelée chaque année aux Parisiens par un avis du Conseil d'hygiène publique que publie l'administration de la Préfecture de police. Or, ce que les hygiénistes conseillent aux mères de France, les lois danoises l'imposent pour les animaux nourris de laits ou de sous-produits de laiterie. De même, un projet de loi voté récemment par le Reichstag (18 mai 1909) comprend des prescriptions semblables pour les laits provenant de vaches suspectes de tuberculose et pour ceux des laiteries coopératives qu'alimentent les fermes envahies par la fièvre aphteuse. Mais sans vouloir créer des lois nouvelles, « l'idéal n'étant pas comme disait Duclaux, d'encadrer le citoyen entre deux gendarmes, sous prétexte de toujours sauvegarder les intérêts du pays, l'idéal étant d'apprendre aux citoyens à marcher dans la vie sans courir le risque de trop souvent tomber », nous avons demandé et obtenu du Congrès le vote du vœu suivant (31) :

Que la lutte contre les tuberculoses animales et indirectement contre la tuberculose humaine soit dirigée suivant une voie plus simple et moins onéreuse que celle qui est actuellement suivie ;

Qu'en vue de favoriser la *prophylaxie libre*, les administrations centrales, départementales ou locales réservent des encouragements (primes en argent aux assurances mutuelles contre la mortalité du bétail, certificat de salubrité...) à ceux qui s'engagent à combattre la tuberculose suivant un programme comprenant, entre autres prescriptions, l'assainissement obligatoire des sous-produits de laiterie.

*
* *

La lutte contre la tuberculose dans les vacheries des laitiers-nourrisseurs de la région parisienne rencontre des difficultés d'ordre économique. Cependant depuis l'application du Décret du 6 octobre 1904, il semble qu'une *légère amélioration* se soit produite (162). Tout au moins les essais de la tuberculinisation effectués depuis la fin de l'année 1904, tendent à prouver qu'il en est ainsi (32) :

	1905	1906	1907	1908
Vaches soumises à l'épreuve de la tuberculine	1.351	524	858	673
Vaches ayant réagi	564	183	315	237
Proportion pour cent	41.75	34.92	36.71	35.11

La proportion des vacheries déclarées d'infection va en augmentant chaque année (162), sans que pour cela on soit autorisé à penser que l'état sanitaire se soit aggravé considérablement. Avec le régime créé par le Décret du 6 octobre 1904 et l'organisation progressive de l'inspection des tueries particulières, on doit s'attendre à une augmentation progressive du nombre des étables dé-

clarées infectées, attendu que toutes ou presque toutes recèlent des animaux tuberculeux. D'ailleurs ces vaches tuberculeuses n'ont souvent que des lésions bénignes et ce qui le prouve, c'est que le département de la Seine reçoit peu d'indemnités pour saisie de viandes ou abatage d'animaux tuberculeux (1).

Les statistiques que le Service d'inspection vétérinaire sanitaire publie depuis 1905 ont permis d'avoir une idée exacte de la fréquence de la tuberculose par races animales (32). Les graphiques que nous avons donnés aux Expositions de La Haye (1907), Londres (1908) et de Budapest (1909) établissent que les vaches picardes (47 %) et flamandes (46 %) fournissent une proportion très élevée des cas de tuberculose. Viennent ensuite les hollandaises (39 %), les normandes (37 %) et les ardennaises (35 %).

L'état sanitaire des vacheries de la région parisienne est assez satisfaisant ; les chiffres suivants tendent à prouver que la contagion, en raison du faible nombre des tuberculoses ouvertes est assez limitée pour les voisins des animaux trouvés tuberculeux aux abattoirs (33).

	Etables	Fréquence de la tuberculose	Fréquence de la tuberculose sur les deux voisins d'étable
	—	—	—
1905......	18	47,30 %	43,05
1906......	23	29,30 —	35,02
1907......	16	31,68 —	27,27

En ce qui concerne les mesures à appliquer pour prévenir l'extension de la tuberculose dans les étables, depuis 1905, nous avons attiré l'attention des éleveurs et des hygiénistes sur le rôle des mangeoires communes (33 et 34). Nous avons montré comment se répartissaient les animaux tuberculeux dans les étables. En général on trouve plus de sujets infectés à droite, qu'au milieu et à gauche sur une même rangée d'animaux. On est tenté d'incriminer l'usage qui consiste à ramasser grossièrement, à l'aide d'un balai d'étable toujours malpropre, et en les poussant le plus souvent vers la droite, les résidus des aliments séjournant dans les mangeoires communes.

	EMPLACEMENT OCCUPÉ PAR LES ANIMAUX A L'ÉTABLE		
	A gauche	Au milieu	A droite
	—	—	—
Cas de tuberculose observés aux abattoirs (lésions massives).....	60 cas = 30 » %	55 cas = 25 » %	91 cas = 44 » %
Cas décelés par la tuberculine	181 cas = 32 » —	177 cas = 31 » —	206 cas = 36 » —

Vacheries avec rangées comprenant plus de 9 animaux :

1905, sur 283 animaux..	14,45 %	15,90 %	20,84 %
1906, sur 134 — ..	5,22 —	11,19 —	10,44 —
1907, sur 183 — ..	10,02 —	11,47 —	16,39 —

(1) Le service sanitaire a exposé à Londres (1908) et à Budapest (1909) des graphiques qui montrent ces faits.

Voici d'autre part quelques chiffres qui donnent une idée de la fréquence de la tuberculose dans les vacheries envisagées au point de vue de la nature des matériaux qui entrent dans la composition des mangeoires (33).

	Vacheries	Bois	Bois et ciment	Ciment
	—	—	—	—
1905	13	32,10 %	—	5[illegible] » %
1906	9	41,5 —	29,4 %	28 » —
1907	7	38,3 —	—	36,9 —

Au sujet des *indemnités* accordées en France en matière de *tuberculose* bovine (29), nous avons montre que la statistique détaillée pourrait faire croire que la maladie s'étend dans certains départements avec une rapidité désespérante ; il faut y voir surtout disions-nous le résultat d'une prophylaxie défectueuse. Certes, il est des départements qui sont atteints plus que d'autres par la tuberculose et certaines races paient un très lourd tribut à la maladie ; mais ce qui frappe surtout dans les statistiques officielles (1898-1905), c'est la part d'indemnité exorbitante attribuée chaque année à quelques départements, notamment à ceux du Lot-et-Garonne, des Basses-Pyrénées et du Gers.

Toute la France...	103.924	322.962	478.201	546.897	633.010	681.228	839.207	885.642
Seine..............	415	1.153	2.072	1.124	1.042	1.683	2.177	1.459

Les conclusions d'un rapport que le Comité consultatif des Epizooties a fait siennes, sont les suivantes :

L'indemnité ne serait accordée qu'aux propriétaires d'animaux vendus pour être directement abattus dans un abattoir surveillé par un vétérinaire agréé par le Préfet.

Il est bien évident qu'il conviendrait de modifier d'une façon complète les bases de la lutte contre la tuberculose.

L'Etat ne devrait accorder l'indemnité qu'à ceux-là seuls qui prennent l'engagement de lutter contre la tuberculose et dans certaines conditions à définir.

De même, l'indemnité ne devrait être versée à un même propriétaire qu'une seule fois pour toutes, ou tout au moins pour une durée de temps qui resterait à fixer.

Enfin il conviendrait d'orienter les intéressés dans la voie de la protection par l'assurance mutuelle contre les saisies de viandes.

Morve

La prophylaxie de la morve repose sur des méthodes précises. Les résultats qu'elles ont donnés sont tangibles. Nocard s'est chargé d'établir que l'emploi judicieux de la malléine permettrait d'obtenir dans un avenir rapproché l'éradication de la maladie. A Paris, la Compagnie générale des Voitures, grâce à son précieux concours et à l'initiative éclairée de Blanc, notre collègue regretté, a pu supprimer la morve. De 1897 à 1899 nous avons pu suivre pas à pas les résultats obtenus et prendre part aux nombreuses autopsies de chevaux morveux faites par Nocard au dépôt-lazaret de Charonne. Les conseils précieux du maître et l'excel-

lent enseignement pratique auquel nous avons assisté nous ont incité à entreprendre la prophylaxie de la morve (1). dans une autre compagnie de voitures de Paris où des efforts considérables avaient déjà été tentés, mais où la morve aiguë réapparaissait trop souvent (36).

Nous avions observé en effet, en 1903, huit cas de mort par morve aiguë dans un dépôt de cette compagnie ; d'autres cas étaient signalés en 1904. Une véritable épizootie de pneumonie morveuse sévissait sur les chevaux d'un dépôt de chevaux de grande remise. En 1905, la morve était apportée dans plusieurs écuries avec 48 chevaux hongrois nouvellement introduits. L'année suivante, en mars, de nouveaux cas étaient signalés sur les importations de Hongrie. La morve aiguë et le horse-pox ayant sévi ensemble : les plus graves fautes furent commises par la Compagnie, son personnel technique et les conseillers qu'elle crut devoir prendre en dehors du Service vétérinaire sanitaire. On en vint jusqu'à transmettre systématiquement la morve sous le prétexte de donner le horse-pox et à répartir ensuite les jeunes chevaux infectés dans divers dépôts. La plupart des chevaux qui avaient subi un badigeonnage en règle de la bouche et du nez avec du jetage de chevaux reconnus tardivement atteints de morve aiguë contractèrent la maladie.

La situation était assez grave, d'autant plus que les petits loueurs de voitures, en devenant acquéreurs de chevaux de réforme, étaient exposés à voir leurs écuries contaminées. On signalait même en 1904 des chevaux morveux errants abandonnés par leurs propriétaires. La morve dans les ménageries, aujourd'hui inconnue, était encore signalée à Paris en 1904.

En présence d'un tel état de choses, nous avons demandé à la Compagnie d'apporter plus de méthode et plus de soins éclairés dans la lutte contre la morve. Le service vétérinaire sanitaire a pu enrayer le mal. Les dépôts gravement atteints, surtout ceux qui avaient eu de nombreux cas de morve aiguë, ont été l'objet de réfections importantes. La malléine appliquée d'une façon méthodique a permis d'éliminer tous les sujets suspects et de les concentrer dans un dépôt-lazaret. En 1906, nous avions 76 chevaux isolés ; 20 ont été abattus. Au 1[er] janvier 1907, il restait encore 53 chevaux ; près de 50 % provenaient du convoi du 29 mars 1906 expédié de Hongrie. Pendant l'année 1907, 116 chevaux ont été mis au lazaret. Cette recrudescence tient à ce que, sur nos conseils, en août-septembre, la Compagnie avait résolu de soumettre toute la cavalerie (plus de 6.000 chevaux) à l'épreuve de la malléine. Toutes les opérations ont été faites sous notre contrôle direct avec la précieuse collaboration de MM. les vétérinaires sanitaires et les vétérinaires de la Compagnie. Les dépôts au nombre de onze. ont pu être ainsi débarrassés des chevaux suspects à quelque titre que ce soit. Depuis cette date, la morve n'a fait aucun ravage dans les dépôts. Elle n'a causé que quelques victimes au lazaret. En 1909, les quelques chevaux restants ont été abattus à la demande des intéressés et livrés à la boucherie chaque fois que l'état de santé des sujets l'a permis.

Deux autres foyers importants, l'un à Neuilly, l'autre à Paris rue Petit, ont été combattus par le même procédé. On a abattu le plus d'animaux qu'on a pu.

L'Etat intervenant pour indemniser les propriétaires, l'abatage prescrit par ordre administratif devient d'une application facile et l'extinction des foyers mor-

(1) Dans le Gard en 1903, nous avions entrepris la recherche méthodique des cas de morve par la visite systématique de tous les chevaux d'une contrée suspecte (35).

veux n'offre plus les graves inconvénients économiques qu'avaient à vaincre jadis les promoteurs d'une méthode excellente, mais coûteuse.

Parmi les remarques d'ordre pratique faites au cours de nos recherches, signalons en passant ce fait constant que les *chevaux guéris de la morve sont plus sensibles que d'autres aux nouvelles infections de morve* (40) et que *le signe le plus caractéristique de la réaction* à l'injection sous-cutanée de malléine *réside dans l'œdème dur, sensible et persistant* au point d'injection. Ces remarques n'ont pas le mérite de la nouveauté, elles ont l'avantage de résulter de nombreuses observations recueillies dans la pratique.

*
* *

En ce qui concerne l'étude de la morve en Europe, notamment en Angleterre (38) et en Allemagne, au Canada (37), nous avons peu à dire. Il s'agit de revues critiques que nous avons données et qui montrent à l'aide de statistiques, que l'*abatage des chevaux qui réagissent à la malléine est absolument indispensable*. Le sacrifice des seuls sujets cliniquement atteints constitue une mesure sanitaire insuffisante. La Grande-Bretagne en a fait une démonstration coûteuse. *The Lancet* du 5 juillet 1905 a vivement critiqué les hommes responsables de la situation ainsi créée (39). Cette excellente revue a demandé, non sans raison, l'application de mesures radicales. Nous nous sommes associés à cette façon de voir dans l'*Hygiène de la viande et du lait* parce que les intérêts français sont en jeu. En 1909, des chevaux anglais introduits dans une Compagnie de transport de Paris ont créé un petit foyer morveux vite éteint grâce aux précautions prises. La question conserve toute son importance surtout au moment où les bouchers de viande de cheval demandent à introduire en France des viandes en quartiers avec la simple formalité du poumon adhérent ou des chevaux vivants destinés à l'hippophagie.

Rage

Depuis 1900, nos efforts ont porté sur la prophylaxie de la rage, dans deux centres, à Marseille d'une part et à Paris et dans le département de la Seine d'autre part.

A *Marseille*, nos efforts n'ont pas été suivis d'un plein succès car nous ne pouvions intervenir que d'une façon tout à fait indirecte. Les cas de rage n'étaient pas déclarés à l'administration départementale. A la fourrière de Marseille des règlements incompatibles avec le bon fonctionnement d'un service sanitaire véritablement digne de ce nom étaient en usage. En 1901, nous en avons demandé leur suppression et leur remplacement par des mesures plus conformes à l'esprit de la loi sur le Code rural. La mise en surveillance des animaux mordus par les chiens enragés admise jusqu'alors fut remplacée par l'abatage.

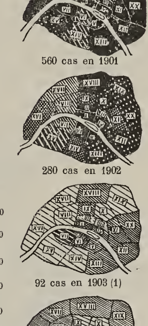
A *Paris et dans le département de la Seine*, nous nous sommes efforcés de mettre en pratique les mesures de police préconisées au Conseil d'Hygiène publique et de Salubrité de la Seine par E. Nocard et appliquées avec un plein succès à l'étranger. En 1901, l'administration de la Préfecture de police nous consultait au

RAGE (1901-1907)

Pourcentage des captures de chiens

Pourcentage des cas de rage

(PARIS)

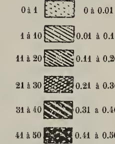
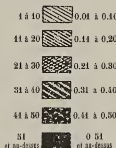
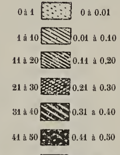


14.510 chiens en 1901

560 cas en 1901

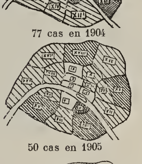
14.755 chiens en 1902

280 cas en 1902

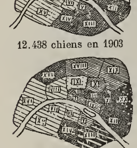






12.438 chiens en 1903



92 cas en 1903 (1)

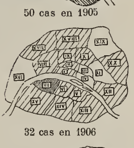


13.036 chiens en 1904

77 cas en 1904



11.148 chiens en 1905.

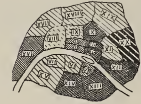


50 cas en 1905



10.900 chiens en 1906

32 cas en 1906



10.379 chiens en 1907



10 cas en 1907

(1) En 1903, 1904, 1905, 1906 et 1907, on a défalqué les cas pour lesquels l'inoculation critère n'a donné que des résultats négatifs.

sujet de la prophylaxie de la rage. Sur nos conseils, elle établissait à la Fourrière un service de contrôle des diagnostics de rage par voie expérimentale et renforçait le service de capture des chiens errants.

Depuis 1903, nous avons pu prendre en mains la direction de la lutte contre la rage et compléter les mesures nombreuses déjà prises. Sur l'invitation de l'Inspection divisionnaire des halles et marchés des arrêtés nombreux avaient été pris par les municipalités de banlieue pour interdire la divagation des chiens (41). Le 31 octobre 1903, un arrêté concernant le même sujet a été pris par le Préfet de police et appliqué dans les communes du ressort de la Préfecture de police. Cet arrêté complète l'action de l'Ordonnance de police du 30 mai 1892 applicable à Paris seulement ; il répond dans une large mesure aux vœux émis par le Conseil d'Hygiène publique et de Salubrité de la Seine.

Dans notre Rapport général de l'année 1903 (41), nous disions : « L'existence d'un service de capture des chiens vagabonds constitue une nécessité. Il importe que la chasse aux chiens errants soit permanente et d'une intensité autant que possible proportionnée aux nécessités du moment et du lieu. La pratique démontre que tout événement grave qui à Paris immobilise pendant quelque temps le service de capture fonctionnant à la Police municipale a pour effet de favoriser indirectement la recrudescence de la rage ».

Depuis 1903, nous nous sommes efforcés de supprimer non seulement le plus grand nombre de chiens errants, mais encore de faire disparaître les chiens mordus ou roulés. A ce sujet, les enquêtes sont faites avec beaucoup de soins. Il est arrivé plusieurs fois que des enquêtes qui paraissaient ne devoir rien donner en pratique, renouvelées avec prière de rechercher dans une autre voie, ont fourni d'utiles indications. C'est ainsi qu'en 1908 des cas de rage, qui à première vue paraissaient imputables à l'état sanitaire parisien, avaient en réalité une origine étrangère (un cas provenant de la Suisse et un autre provenant de l'Inde). MM. les vétérinaires sanitaires et les commissaires de police, pénétrés du rôle important qu'ils ont à remplir, déploient un zèle fort louable dans la recherche des responsabilités et l'étendue du mal occasionné par les quelques animaux enragés encore rencontrés. Chaque fois qu'un cas de rage ou de suspicion de rage est constaté à Paris, avis en est donné par la direction compétente à la Police municipale afin de renouveler les ordres nécessaires pour assurer dans l'arrondissement la stricte application du décret du 8 octobre 1904 et de l'Ordonnance de police du 30 mai 1892.

En 1901, à Paris, on comptait 560 cas de rage des carnassiers. En banlieue, la proportion des cas était également très élevée. Pour tout le département le nombre des cas atteignait 846.

Les cartogrammes (42, 45, 46, 47) que nous publions depuis plusieurs années établissent que l'état sanitaire, essentiellement fonction de l'importance des captures de chiens errants, s'améliore chaque année.

Statistique de la rage (après défalcation des cas où l'inoculation critère est négative).	1903	1904	1905	1906	1907	1908
	170	138	98	48	20	28

Dans notre Rapport pour l'année 1908, nous avons établi l'état comparé de la rage à Paris et dans le reste de la France. On peut voir d'après les carto-

grammes que nous avons fait établir, combien les progrès réalisés dans la région parisienne méritent de retenir l'attention.

D'ailleurs nous avons d'autres moyens d'apprécier l'étendue des résultats obtenus à Paris et dans les communes suburbaines du ressort de la Préfecture de police. Ce sont les chiffres qui traduisent la fréquence des cas de rage observés sur les chiens vivants visités en fourrière, le nombre de décès déterminés par la rage chez l'homme et la fréquence des cas traités à l'Institut Pasteur de Paris.



Cartogramme de la rage dans le département de la Seine en 1901

1898	1899	1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908
Nombre de chiens visités										
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12.365
Cas de rage observés sur les chiens vivants à la Fourrière										
47	20	21	46	12	10	0	0	2	0	2
Proportion pour 100										
0,400	0,250	0,100	0,310	0,080	0,070	0	0	0,018	0	0,016

Décès dus à la rage chez l'homme

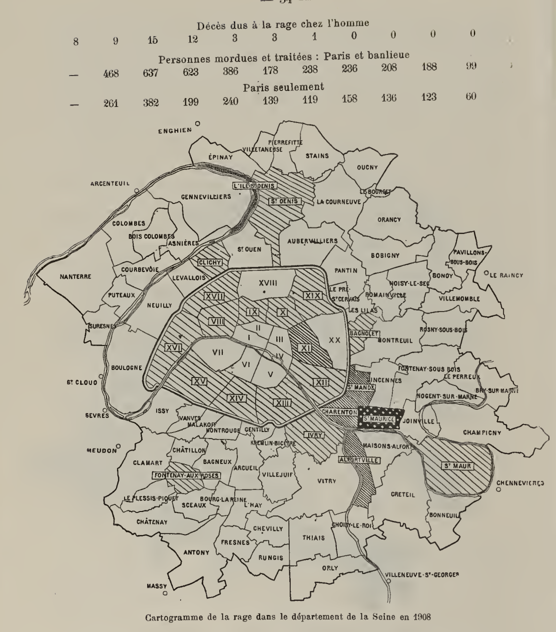
8	9	15	12	3	3	1	0	0	0	0

Personnes mordues et traitées : Paris et banlieue

—	468	637	623	386	178	238	236	208	188	99

Paris seulement

—	261	382	199	240	139	119	158	136	123	60



Cartogramme de la rage dans le département de la Seine en 1908

Il est à noter que ces résultats ont été obtenus sans que l'on ait fait intervenir une surélévation de taxes et sans qu'on ait même tenu la main à ce que les propriétaires de chiens paient tous la taxe. L'usage du port obligatoire de la médaille indiquant que les chiens ont un maître qui acquitte régulièrement l'impôt, ne s'est pas répandu dans le département de la Seine (45). Plusieurs communes ont d'ailleurs abandonné cette mesure, déclarée irrégulière par le Minis-

tère de l'Intérieur. Le nombre des chiens taxés augmente bien chaque année, mais comme le nombre des chiens surtaxés reste infime (47), malgré ce fait bien connu que nombre de chiens ne sont pas déclarés, on en conclut qu'il faut renoncer à Paris tout au moins, à utiliser le fisc en matière de prophylaxie de la rage.

Désinfection

Nous avons communiqué au Congrès de chimie de Berlin (1903) une courte note sur la *désinfection des wagons et des bateaux* ayant servi au transport des animaux domestiques (51). Nous avons attiré l'attention sur la valeur comparée des désinfections au sublimé jadis employées au Marché de la Villette et des désinfections à l'hypochlorite de soude aujourd'hui en usage. Quelques considérations d'ordre pratique ont été développées au sujet des habitudes déplorables en usage dans les gares de la Compagnie des Chemins de fer du Midi.

En ce qui concerne la désinfection du marché aux bestiaux de la Villette et de la gare desservant cet important établissement (52), nous avons montré à la Commission chargée des réformes à apporter audit marché (1906), ce que l'on devait faire. Les conclusions de ce rapport ont été adoptées et forment la base d'un programme de réformes.

La question des taxes de désinfection aux abattoirs a été examinée au point de vue technique dans une revue d'ensemble sur les taxes d'abattoirs (86).

Les Assurances mutuelles du bétail

Un puissant moyen de coopération consiste à organiser des sociétés mutuelles qui garantissent les assurés contre les risques provenant, soit de la mortalité, soit des saisies effectuées à l'abattoir. Les sociétés d'assurance contre la mortalité ou contre les saisies peuvent être d'ordre privé. Dans tous les cas, elles peuvent rendre d'importants services aux Etats qui savent s'en servir, ou qui parfois les dirigent tout à fait.

En 1905 (48), nous avons attiré l'attention sur l'*assurance du bétail de boucherie* contre les risques de saisie pour cause de tuberculose. Nous avons montré l'utilité d'une organisation véritable qui manque tout à fait en France et qui doit être un jour prospère, absolument comme cela se passe à l'étranger.

En 1906, la Fédération des Sociétés vétérinaires de France nous a confié un rapport sur l'*assurance du bétail* (49). Nous avons publié à ce sujet une brochure qui donne une idée de l'organisation des assurances d'Etat et des assurances mutuelles. Il s'agit d'un travail de mise au point qui ne renferme aucune vue originale. Nous demandons simplement : que le vétérinaire appelé à pénétrer au sein des sociétés d'assurances y apporte les méthodes de diagnostic et de prophylaxie dont la valeur pratique a été sanctionnée par l'expérience (emploi de la tuberculine, de la malléine, vaccination, séro-prévention, sérothérapie), et qu'en vue de réaliser une inspection sanitaire des viandes plus facile, aussi scien-

tifique et précise que possible, il encourage l'assurance des animaux de boucherie en matière de saisies de viande.

En 1908, dans un nouveau rapport à l'Assemblée générale des Sociétés et Syndicats vétérinaires de France (50), nous avons conclu en disant :

« Seules devraient être l'objet de subventions de la part des administrations les assurances mutuelles qui rédigent leurs statuts en vue de lutter contre les épizooties et notamment contre la tuberculose ;

« Il y a lieu d'encourager et au besoin de provoquer la création d'assurances mutuelles contre les risques de saisies de viandes. »

Ces conclusions ont été adoptées par l'assemblée ; en 1909, un projet de loi sur l'assurance contre les saisies d'animaux de boucherie due à l'initiative parlementaire a été déposé sur le bureau de la Chambre par M. le député Ory.

II. — HYGIÈNE ALIMENTAIRE

Les Viandes et les abattoirs

Dans une note sur les *falsifications des saucissons* (53), nous avons montré le parti que l'on pouvait tirer des divers procédés préconisés pour l'analyse et en particulier au point de vue de la recherche de la viande de cheval. Nous avons recherché la taurine dans le muscle de cheval et montré la possibilité de la retrouver dans les saucissons.

La publication des conférences faites à l'*Ecole internationale de l'Exposition* en 1900 (53) au *Cours de chimie appliquée de l'Institut Pasteur* (54) n'a apporté aucun fait nouveau digne de retenir l'attention. Il s'est agi avant tout de travaux de mise au point (55, 56, 57).

Une étude sur les *viandes foraines à l'étranger*, une autre traitant de la même question au point de vue de l'*approvisionnement de Paris* et des questions de réglementation offrent un certain intérêt pratique (58).

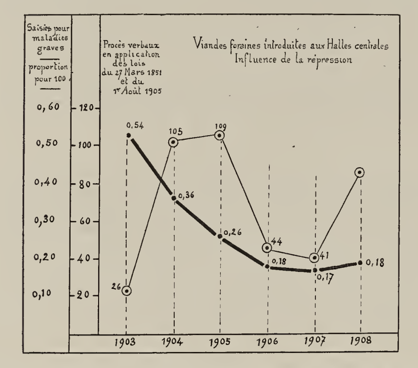
Nous avons montré que l'inspection des viandes généralisée sur toute la surface du territoire devait mettre un terme aux abus signalés en matière d'introduire des viandes insalubres dans les grandes villes.

Nous nous sommes montré partisan d'une grande sévérité dans l'application des mesures sanitaires prescrites à l'égard des viandes provenant des campagnes. Depuis la fin de l'année 1903 une répression de plus en plus intense a eu pour effet de *faire diminuer peu à peu la proportion des viandes insalubres* présentées *aux Halles Centrales.*

Années	1903	1904	1905	1906	1907	1908
	—	—	—	—	—	—
Proportion des viandes saisies pour cause de maladies graves..	0,54 0/0	0,36	0,26	0,18	0,17	0,18

La *réglementation appliquée aux viandes introduites dans Paris* a été appliquée à la suite d'une vaste enquête faite en France (66), et d'un voyage d'études en Allemagne, au Danemark et en Bohême (58). Les documents relatifs à l'importance de la consommation des viandes, à leur inspection et à leur conservation

par le froid dans les principales villes de France (66), ont été donnés dans un rapport au Congrès international d'hygiène alimentaire, tenu à Paris en 1906. Des graphiques montrant l'importance du mouvement des introductions de viandes et des abatages par espèces animales ont permis d'étudier l'influence exercée par les réglementations variables de ville à ville et les résultats sanitaires obtenus. Ces statistiques ont été élaborées grâce à la collaboration gracieuse de MM. les Directeurs et Inspecteurs d'abattoirs en France. Elles peuvent avoir un intérêt assez considérable au point de vue du ravitaillement en temps



de guerre. D'ailleurs en ce qui concerne Paris et la région parisienne, le Service de l'Intendance s'est servi des chiffres que nous avons pu recueillir grâce à l'active collaboration de MM. les Vétérinaires opérant dans les tueries paticulières et abattoirs de la Seine. Nous avons fourni des statistiques précises par communes pour toutes les tueries particulières de la banlieue parisienne en 1904 et et 1907. Des cartogrammes exposés à Londres et publiés dans les comptes rendus du Conseil d'Hygiène de la Seine et celui du Congrès d'Hygiène alimentaire, ont montré l'importance des abatages par régions ; d'autres cartogrammes ont présenté les départements d'où proviennent surtout les viandes insalubres saisies aux Halles Centrales (66).

En ce qui concerne la *recherche des falsifications des viandes et des produits carnés alimentaires*, nous avons donné au VII[e] Congrès international de Médecine vétérinaire tenu à Budapest en 1905 (64) une étude des principaux moyens d'analyse ; nous avons insisté sur l'emploi des sérums précipitants. Nous avons présenté une technique qui permet d'obtenir des résultats comparables.

Voici notre façon de voir relativement à ce sujet :

L'activité considérable des musculo-précipitines obtenues conduit à admettre une *unité* qui pourrait répondre aux conditions ci-après : *la dose de* 0 cc. 25 *soit* 5 *gouttes environ de sérum précipitant capable de former sur-le-champ un trouble très net lorsqu'on l'additionne de* 10 cc. *d'une macération d'essai au vingtième* (1 de viande et 19 d'eau distillée stérile), *la réaction étant effectuée à la température du laboratoire* (16° à 18°), *les macérations destinées aux injections* (au 10e) *ou aux essais étant réalisées en* 5 *heures, à basse température, en vase stérile, avec des viandes d'animaux sains et bien saignés, purement récoltées, au préalable congelées et broyées* (1).

Quelle que soit l'unité précipitine admise, il importe que chaque auteur fixe avec précision les conditions d'obtention et d'action, si l'on veut permettre la comparaison des résultats annoncés.

Nous avons préparé avec M. Guérin des sérums précipitants-cheval qui étaient actifs à la dose d'une goutte et même moins. Certains sérums-porc précipitaient la macération-porc à des doses encore plus faibles. Dans tous les cas, les précipitations étaient immédiates.

*
* *

Notre activité s'est surtout portée, depuis plusieurs années sur la question des abattoirs et de l'inspection des viandes. Nous avons donné des indications nombreuses sur *l'importance numérique des abattoirs fonctionnant en France.* Un cartogramme (66), inséré dans notre rapport au Congrès d'Hygiène alimentaire, montre la répartition des abattoirs publics, en faisant une distinction entre ceux qui sont dotés d'une inspection technique vétérinaire, ceux qui n'en ont pas et ceux de ces abattoirs qui ont un laboratoire annexé. Les documents relatifs à la répartition des abattoirs en France n'avaient jamais été publiés.

Dans un livre fait en collaboration avec MM. Mallet et de Loverdo (*Les Abattoirs publics*, Paris, Dunod, 1906), nous avons montré ce que devait être l'inspection des viandes et le contrôle vétérinaire à exercer aux abattoirs, aux stations de quarantaine... Nous y reviendrons plus loin.

*
* *

En ce qui concerne l'*emploi du froid industriel* dans le commerce des viandes, nous avons fait tout notre possible pour répandre en France les meilleurs procédés, ceux-là qui obtiennent à l'étranger un réel succès et qui d'ailleurs ont vu le jour chez nous. Dans un travail sur la conservation et la maturation de la viande (71), nous avons montré l'importance du mouvement frigorifique dans les abattoirs allemands, importance qui serait considérable au jour de la mobilisation des armées. Nous avons essayé de détruire cette idée fortement ancrée dans l'esprit des bouchers français, à savoir que le frigorifique est nuisible aux viandes. Ceux-ci n'ayant pas toujours su distinguer entre les viandes *congelées* et celles qui

---

(1) Les macérations destinées aux injections sont faites au 1/10e. Elles sont injectées de 6 jours en 6 jours à la dose de 50 cc dans le péritoine de forts lapins. On saigne 8 jours après la 5e injection. Les macérations d'essai sont faites au 1/20e. Les viandes congelées sont à préconiser ; elles abandonnent une grande quantité de suc musculaire au moment du dégel.

sont simplement *réfrigérées*, il en est résulté un mouvement d'opinion défavorable à l'emploi industriel du froid et préjudiciable aux intérêts agricoles. Aux Halles Centrales on saisit chaque année des quantités extraordinaires de viandes putréfiées. En 1900, on a retiré de la sorte 161.000 kilogrammes de viande ; en 1904, on en a saisi 73.000 kil. et en 1908, 27.000 kil. L'usage des wagons réfrigérants doit permettre d'éviter de telles pertes. Comme nous l'avons fait remarquer dans nos rapports annuels sur le fonctionnement du Service vétérinaire sanitaire à Paris (1905, 73) ces chiffres déjà élevés ne comprennent pas les saisies de volaille, de gibier, de poissons, d'abats (triperie). Le service vétérinaire sanitaire en 1908 a saisi pour putréfaction :

Volaille et Gibier	Poissons	Mollusques
16.332 pièces	347.116 kil.	273.057 kil.

En 1902 et en 1903, alors que le Ministère de l'Agriculture nous avait accrédité auprès du Gouvernement général de l'Algérie en vue d'étudier la question des exportations de moutons, au double point de vue économique et sanitaire, nous avions eu l'occasion de montrer toutes les défectuosités et les inconvénients graves du transport du bétail sur pied et nous avions insisté pour que le Gouvernement général favorisât le *transport des moutons abattus en cale froide* (71). Il est regrettable que les entreprises particulières qui ont tenté de faire venir en France des moutons abattus n'aient pas réussi. Nous avons montré les raisons des échecs enregistrés en 1905 et nous sommes bien persuadé que la véritable solution de la question sanitaire depuis si longtemps pendante en matière de clavelée consiste en un emploi judicieux du froid industriel.

Sur notre initiative, le laboratoire d'analyse et de contrôle sanitaire du Service vétérinaire fonctionnant aux Halles pour l'inspection des viandes, des abats de la volaille, du gibier et du poisson a été doté de chambres froides réglées à diverses températures. Les viandes pour lesquelles une analyse complète est nécessaire y sont consignées jusqu'à ce que le laboratoire ait pu se prononcer. Ces chambres froides placées au centre d'un marché de denrées essentiellement périssables et totalement dépourvu de grandes installations froides pour la conservation des viandes remplissent un double rôle : elles servent à l'inspection et constituent un puissant mode de vulgarisation de l'emploi du froid dans le monde des bouchers (63). En 1909, sur la demande de M. le Professeur Armand Gautier, le Ministère de la Guerre a entrepris à la station frigorifique du Service vétérinaire sanitaire une série d'expériences pour la conservation des viandes destinées à l'armée.

***

La facilité avec laquelle certaines lésions tuberculeuses des animaux de boucherie s'imprègnent de sels calcaires a été mise à profit pour déceler la tuberculose à l'aide de la *radioscopie et de la radiographie* (89 à 93). Chicote de Madrid avait communiqué une radiographie de viande tuberculeuse au Congrès d'Hygiène et de démographie en 1898. Le fait nous était inconnu lorsque nous avons publié une série de recherches sur les lésions tuberculeuses du bœuf et du porc, la morve chronique chez le cheval, la distomatose pulmonaire chez les bovidés, les lésions dues au sclerostum equinum. Des faits du même ordre avaient

été aussi signalés en 1905 par Fraenkel, au sujet des kystes de trichines envahis par les dépôts calcaires. Nous avons complété nos recherches premières en montrant à l'Exposition de Londres (1908), une série de clichés relatifs aux caractères ostéologiques différentiels (chèvre et mouton...), à la constitution de nombreux calculs, à l'ostéomalacie chez le porc, à la cysticercose du porc, à la tuberculose des os, etc.

La radiographie est susceptible de recevoir des applications pratiques : différenciation des viandes par les caractères ostéologiques dans les cas douteux, recherches des lésions tuberculeuses dans les saucissons et les organes de faible épaisseur (mésentère de porc...). Si dans les grands abattoirs l'emploi de cette nouvelle méthode ne va pas sans de réelles difficultés, par contre, dans les postes sanitaires d'inspection de viandes foraines, il en est tout autrement.

En ce qui concerne le mirage radioscopique des œufs (90), nos études sont trop peu nombreuses pour que nous puissions en tirer des conclusions.



L'*inspection des tueries particulières* est rendue très difficile dans le département de la Seine en raison du grand nombre des établissements privés, de leur importance et du régime administratif spécial au département en question. Elle a fait l'objet de nos préoccupations ainsi qu'en attestent les nombreuses notes et rapports publiés, soit dans les Comptes rendus du Conseil d'Hygiène publique et de Salubrité, soit au sein de plusieurs sociétés savantes.

Quelques résultats ont été obtenus (94) grâce à l'organisation d'un service automobile chargé de la recherche des tueries clandestines et de la surveillance spéciale des bouchers suspects. Les chiffres recueillis de 1905 à 1908 montrant que des progrès considérables sont réalisés (162).



Au sujet des *méthodes d'inspection* appliquées en France, nous avons essayé d'apporter quelques réformes ou améliorations. Jusqu'en 1904, époque à laquelle M. le professeur Blanchard à l'occasion d'une note de Devé présentée à l'Académie de Médecine sur l'échinococcose humaine dans ses rapports avec les échinococcoses animales, le Service vétérinaire parisien avait quelque peu négligé la prophylaxie de cette maladie basée surtout sur la recherche des kystes hydatiques et leur destruction systématique. Nous avons incité MM. les Vétérinaires inspecteurs des abattoirs à noter avec soin les opérations de saisie effectuées, de manière à avoir des statistiques exactes. Celles-ci, les premières qui aient été données pour la région parisienne, ont été publiées depuis 1905. Elles montrent que l'échinococcose est fréquente sur nos animaux de boucherie (159, 160, 161, 162).

En outre, l'arrêté du Préfet de police en date du 1er août 1907 a prévu des mesures relatives à la prophylaxie de l'échinococcose :

Art. 32. — Il est interdit de jeter sur le sol... des débris de viande. *Tous les résidus doivent être recueillis dans les récipients à ce destinés*, placés dans chaque atelier de travail.

Art. 68. — Il est défendu d'amener dans les abattoirs des chiens autres que ceux des conducteurs de bestiaux.

Ces chiens devront être munis d'un collier indiquant les nom et domicile du propriétaire.

Sous aucun prétexte, *on ne laissera pénétrer des chiens, même muselés, dans les locaux affectés à l'abatage ou dans les cours de travail.*

En ce qui concerne l'inspection des viandes, provenant d'animaux tuberculeux, nous avons insisté sur le danger auquel s'expose l'inspecteur qui, dans les cas si fréquents de la tuberculose pleurale, se contente de faire arracher les plèvres et considère comme propres à la consommation les tissus sous-jacents. Grâce à beaucoup de persévérance, nous avons pu obtenir des réformes dans ce sens aux abattoirs parisiens où, comme en beaucoup d'abattoirs de province, on avait trop de tendances à méconnaître les prescriptions impératives de l'arrêté ministériel du 28 septembre 1896, conservées d'ailleurs dans le nouvel arrêté en date du 11 janvier 1909. D'une manière générale, la recherche des lésions tuberculeuses est faite aujourd'hui avec plus de méthode et de précision. Chaque inspecteur et chaque auxiliaire est muni d'instruments permettant l'exploration des ganglions. Aussi ne faut-il pas être surpris si avec un personnel un peu renforcé au point de vue numérique, nous avons pu trouver chaque année un plus grand nombre de cas de tuberculose.

D'autre part, il convient d'ajouter que pour chaque cas de tuberculose le personnel vétérinaire fournit la topographie exacte des lésions rencontrées d'après un rapport modèle dont les blancs sont faciles à remplir. On arrive ainsi à avoir pour les tuberculoses ganglionnaires, la fréquence des lésions par organes, la répartition des tuberculoses mammaires, des documents statistiques précieux.

Aux Halles Centrales, les perfectionnements apportés en matière de technique ont été nombreux et importants grâce à l'active collaboration de P. Godbille. Les statistiques de la tuberculose des abats, de l'arthrite des veaux (161, 162) et les notions de technologie appliquée à l'inspection publiées dans notre revue l'*Hygiène de la viande et du lait*, montrent que de réels progrès sont réalisés.

*
* *

Au cours de ces dernières années, de nombreux accidents, dus à l'ingestion du *canard à la rouennaise*, ont péniblement impressionné le public. A cette époque, le Service sanitaire de Paris n'avait pas la responsabilité de l'inspection de la volaille et du gibier aux Halles Centrales. Nous nous sommes efforcé de rechercher les causes de ces intoxications alimentaires et de modifier le mode d'inspection en usage. Nous avons donné dans une étude spéciale sur le canard rouennais quelques expériences qui tendent à démontrer que l'intoxication par le canard à la rouennaise peut être reproduite sur les souris blanches et que les rats blancs et les chats restent indemnes à la suite d'ingestion de foie et de muscle de canards rouennais. Il est peu probable que le micrococque aérobie et faiblement anaérobie isolé dans quelques-unes de nos expériences (114) soit bien l'agent causal des intoxications en question (115).

Il conviendrait de chercher dans la voie des intoxications par les paratyphiques B et de reprendre à pied d'œuvre ce que nous avons fait à ce sujet.

Si au point de vue scientifique pur, nous n'avons pas apporté tous les éclaircissements désirables sur la question, au point de vue pratique, nous sommes heureux de pouvoir dire que depuis 1907, grâce à l'administration de la Préfecture de police et à un vote du Conseil municipal, l'inspection des Halles Centrales n'est

plus abandonnée aux incertitudes d'un contrôle empirique, comme cela s'est passé d'ailleurs, jusqu'à ces dernières années, dans la plupart des pays d'Europe. Il faut ajouter que, en même temps que le service vétérinaire sanitaire de Paris recevait la mission d'inspecter tous les arrivages d'animaux de basse-cour et de gibier, son action était étendue aussi à celle du poisson, des mollusques et des crustacés mis en vente à la « marée » des Halles Centrales. Les chiffres contenus dans notre rapport général pour l'année 1908 montrent l'importance du service.



En raison de la plus grande sévérité de l'inspection vétérinaire sanitaire exercée aux Halles Centrales (162) et des progrès réalisés, les *intoxications alimentaires* assez fréquentes il y a quelques années deviennent rares à Paris. En 1904, nous avons eu l'occasion d'en étudier plusieurs et d'en rechercher les causes (158). Il s'agissait d'intoxications dues à l'usage de la viande de porc, de canard à la rouennaise, de « rognures de viandes, de lièvre avarié, de lait malpropre... On trouvera dans les notes que nous avons rédigées à ce sujet des documents sur les circonstances dans lesquelles se sont présentés ces empoisonnements restés le plus souvent sans gravité.



Les saucissons fabriqués en province loin de tout contrôle sanitaire avec des animaux souvent tuberculeux sont dangereux dans certains cas. Nous avons pu dans un cas de *saucisson contenant un ganglion tuberculeux* d'origine bovine démontrer l'existence de bacilles tuberculeux virulents. C'est le premier cas de ce genre observé en France. Lignières avait trouvé des bacilles tuberculeux morts retirés d'un saucisson cuit ; dans notre cas spécial (59) il s'agissait d'un lot de saucissons crus de fabrication récente et d'assez bonne apparence, inspecté par M. Guéniot, vétérinaire sanitaire aux Halles Centrales. Les inoculations aux cobayes ont montré qu'il s'agissait de produits virulents. Des poursuites ont été intentées contre l'expéditeur.

En 1909 (97), nous avons pu surprendre un charcutier opérant dans un étal annexé à une tuerie particulière au moment où il transformait en saucisson un porc dont les ganglions tuberculeux étaient très volumineux et bien visibles.

Ces faits viennent à l'appui de tous ceux que nous avons déjà donnés en faveur de la création d'une inspection plus étroite des tueries.



L'analyse des viandes provenant de porcs sacrifiés d'urgence parce que malades à la suite de l'*ingestion de haricots toxiques* (*Phaseolus lunatus*), nous a permis d'établir la non-toxicité des muscles (116). Du sang des animaux en question, M. le professeur Guignard, directeur de l'Ecole de Pharmacie, avait retiré 11 milligrammes d'acide cyanhydrique par litre. Au cours de ces recherches nous avons pu montrer aussi que le tissu du rein de porc en bonne santé conservé

vingt-quatre heures à la glacière peut être toxique pour la souris blanche, animal extrêmement sensible.

*
* *

L'inspection des viandes envisagée dans ses rapports avec l'application de la loi du 1er *août* 1905 *sur la répression des fraudes* (78, 100, 101 et 102) a fait l'objet de diverses notes aux sociétés savantes. Nous avons donné les statistiques qui montrent les effets heureux d'une répression entreprise d'ailleurs avant la promulgation de la loi du 1er août 1905 (59). Lorsque nous avons été appelé à diriger le Service vétérinaire sanitaire de la Ville de Paris et du département de la Seine en 1903, nous avons de suite exigé plus de sévérité en matière de répression des fraudes aux Halles Centrales. Les effets des procès-verbaux n'ont pas tardé à se faire sentir, ainsi que l'attestent les chiffres que nous avons fournis dans nos publications. Des difficultés se sont présentées lorsqu'il s'est agi d'appliquer le décret du 31 juillet 1906 relatif aux prélèvements (78). Le Service vétérinaire sanitaire de Paris a soutenu cette thèse qu'il convenait de recourir au droit commun dans les cas de flagrant délit (mise en vente de viandes manifestement altérées et insalubres). La 8e Chambre correctionnelle de la Seine et la Cour de cassation se sont prononcées dans ce sens. Dès lors, l'action du Service sanitaire n'a plus été entravée (98).

Voici, d'ailleurs, les conclusions d'un travail présenté en 1908 à la Société d'Hygiène alimentaire :

On peut dire que notre législation en matière d'inspection des viandes est quelque peu incohérente et très incomplète.

Nous n'avons aucun texte de loi précis qui oblige à la création d'une inspection des viandes et des produits travaillés ou manipulés de la charcuterie, telle que l'ont réalisée les Belges depuis 1890 et les Allemands depuis 1900.

Le *Code rural* inachevé contient bien quelques prescriptions relatives aux viandes d'animaux malades ou morts naturellement. Malheureusement, outre que les cas inscrits sont peu nombreux et que la réglementation prévue par la loi en ce qui concerne les modes de saisie des viandes reste incomplète, le législateur n'ayant pas voté le chapitre des pénalités, les Tribunaux en sont réduits à recourir, chaque fois que cela est possible, à l'application des pénalités prévues par la loi ancienne et non abrogée du 21 juillet 1881.

L'article 63 de la loi du 21 juin 1898 sur le Code rural, qui impose aux communes l'inspection sanitaire des foires et marchés aux chevaux ou aux bestiaux, abattoirs et clos d'équarrissage ne permet pas de rendre homogène et obligatoire sur toute l'étendue du territoire l'inspection des viandes destinées à la consommation.

La *loi du* 8 *janvier* 1905 sur les abattoirs publics et privés et la taxation des viandes en vue de l'inspection n'a pas encore de règlement d'administration publique. Elle n'oblige pas les communes à créer des services d'inspection. Elle laisse aux maires le soin d'organiser les services de contrôle. Suivant la remarque de M. Cazeneuve, nous sommes trop soucieux de respecter l'autonomie communale approuvée par la loi du 5 avril 1884, qui donne, au point de vue de l'hygiène, pleins pouvoirs aux maires. Cette liberté de décision qui existait déjà dans le décret de 1791 s'accuse également dans la loi de 1902. L'hygiène souffre de cette prérogative accordée aux municipalités. « La législation paraît tendre, dans ses stipulations parfois contradictoires ou un peu incohérentes, à respecter l'autonomie et l'initiative communales, tout en confiant à l'autorité préfectorale, c'est-à-dire à l'Etat, la haute responsabilité d'appliquer ou de faire appliquer les mesures d'hygiène. » (Cazeneuve.)

La vérité est qu'il nous manque une loi spéciale relative à l'inspection des viandes. Une telle loi est indispensable.

Depuis quelques années, les services d'inspection des viandes auxquels manquent

la cohésion et l'unité de direction qui font les organisations solides et durables ont éprouvé de réelles difficultés de fonctionnement.

On chercherait en vain dans les décrets à rendre en application de la loi du 1er août 1905 un moyen de fortune propre à donner à notre pays l'organisation sanitaire qui lui fait défaut et la charte qui assurera la généralisation de l'inspection et obligera à créer des abattoirs publics.

Il est triste de constater que l'organisation actuelle est inférieure — comme conception d'ensemble — à celle qui fut prescrite par l'Edit du Roy de Février 1704 portant création « d'offices d'inspecteurs aux boucheries dans la Ville et les Faux-bourgs de Paris, et dans toutes les Villes et Bourgs-fermez du royaume ».

Il y a lieu de suivre l'exemple des pays qui ont créé des lois spéciales relatives à l'inspection des viandes après avoir reconnu l'impossibilité de généraliser l'inspection obligatoire sur des lois visant d'une façon trop générale le commerce et l'usage des denrées alimentaires ou non.

Cette façon de faire est conforme au progrès (1). Elle est en application directe d'un principe fécond en résultats pratiques, celui de la spécialisation et de la division du travail.

En attendant le vote d'une loi sur l'inspection des viandes, seule façon de donner satisfaction au vœu émis par la Chambre des députés (2), il convient de faire remarquer que trois cas principaux peuvent se présenter en matière de répression des fraudes portant sur les viandes :

Ou bien les altérations rencontrées sont patentes et la constatation de *flagrant délit* peut être faite ; ou bien l'inspection porte sur des substances non suspectes mais susceptibles d'être altérées ou adultérées : ou bien, enfin, les produits présentés offrent des signes d'altérations qui font présumer la fraude sans qu'il soit permis de l'établir extemporanément par les seuls moyens d'investigations ordinaires.

Dans le premier cas, les prélèvements sont inutiles : « *on n'a pas besoin de chercher là où l'on a trouvé* ».

Dans les autres cas, les prélèvements sont indispensables.

En matière d'inspection des viandes, les services d'inspection n'ont de poursuites à exercer, le plus souvent, qu'au cas où il y a délit certain et flagrant. Il n'entre dans la pensée d'aucun inspecteur de vouloir faire exercer des poursuites pour les cas de tuberculose latente des ganglions.. , parce que la bonne foi des propriétaires d'animaux ne peut être mise en doute.

L'inspection des viandes, pour être à la hauteur de la mission difficile qui lui incombe, est tenue de recourir au système des prélèvements en vue d'examen microscopique ou de recherches expérimentales et de manière à compléter le rôle important rempli par l'inspection ordinaire pratiquée avec le seul secours des sens et des instruments de poche. Les prélèvements en question sont d'un ordre spécial : la méthode employée avec succès à l'étranger n'a rien à voir avec le système des prélèvements en quatre échantillons en vue de poursuites éventuelles.

La loi du 1er août 1905 a abrogé : 1° l'article 423 du Code pénal qui avait pour but l'assainissement moral des transactions et ne contenait aucune disposition relative à

---

(1) Tous les auteurs sont d'accord pour admettre la nécessité de lois spéciales en ce qui concerne les fraudes sur les aliments d'une grande valeur économique (vins, beurre et margarine, viandes, lait).

Le Congrès d'Hygiène et de Démographie de Berlin (1907) s'est prononcé dans ce sens (Kerp, Chassevant...).

Le 1er Congrès International d'hygiène alimentaire, tenu à Paris en 1906, sur notre proposition, a demandé qu'en France une loi spéciale rendît obligatoire sur toute l'étendue du territoire l'inspection des viandes et autres denrées alimentaires d'origine animale. En juin 1906, nous avons montré l'insuffisance de nos lois en matière d'inspection des viandes. Nous disions : « L'indifférence du public en matière d'abattoirs et de surveillance sanitaire est très regrettable. On attend sans doute en France comme aux Etats-Unis quelque éclatant scandale pour intervenir. »

(2) « La Chambre, flétrissant l'odieux trafic des viandes impropres à la consommation approuvant les déclarations et les actes du Gouvernement, confiante en lui pour prendre toutes les mesures qu'exigent impérieusement la saine alimentation de nos troupes et la salubrité publique, l'invite à organiser un service général et national de contrôle sanitaire des viandes destinées à la consommation et passe à l'ordre du jour. »

l'hygiène ; la loi du 27 mars 1851 qui, tenant compte des progrès de la chimie et des applications qui étaient faites de cette science par les fraudeurs, avait établi que les peines de l'article 423 du Code pénal s'appliqueraient dans les cas non prévus jusqu'alors; 2° le paragraphe 2 de l'article 477 du Code pénal qui prévoyait la saisie, la confiscation et l'effusion des boissons falsifiées, trouvées appartenir au vendeur débitant. Elle a maintenu le paragraphe 4 de l'article 477 du Code pénal qui vise la mise en vente de comestibles nuisibles. Toutefois, ce dernier n'est applicable qu'au cas où un arrêté municipal intervient (jugement du 22 février 1908. Tribunal de simple police de Paris).

L'application de la loi du 1er août 1905 à l'inspection des viandes, en l'absence de décrets rendus pour son exécution, n'a pas rencontré de réelles difficultés. Après la promulgation du décret du 31 juillet 1906 (prélèvements de quatre échantillons), quelques Parquets ont voulu faire prélever des échantillons même dans les cas de délit certain et évident. Un jugement de la 8e Chambre (Tribunal correctionnel de Paris, 18 février 1907) a soutenu avec beaucoup de bon sens la théorie du flagrant délit et le caractère inutile ou énervant des prélèvements et aussi l'impossibilité *qu'il y aurait à les effectuer.*

Sur l'intervention des avocats éminents du barreau parisien et surtout dans l'affaire jugée à la 8e Chambre, le 25 novembre 1907, le Tribunal a relaxé un prévenu qui avait expédié aux Halles centrales un porc atteint de « coup de sang » et trouvé atteint de rouget par le Service sanitaire.

La Cour d'Appel de Paris, le 30 novembre 1907, a infirmé le jugement Lemercier du 18 février 1907, à l'occasion de la question des prélèvements. Mais la Cour de Cassation (28 février 1908) a cassé l'arrêt de la Cour de Paris.

Depuis près d'un an, les Tribunaux qui n'ont jamais abandonné la théorie du délit certain, condamnent, en l'absence de prélèvements effectués, même dans le cas de saucissons ou de salaisons altérés.

Comme nous le faisions remarquer en 1909 (98), le Service vétérinaire sanitaire est bien décidé à persister dans la voie suivie depuis 1903. Les expéditeurs de viandes suspectes auraient tort de compter à l'avenir sur une sévérité moindre. Les tableaux et les graphiques que nous avons publiés (98 et 62) établissent que la répression doit rester proportionnelle à la quantité et à la gravité des cas de saisies. Intense au début (1904 et 1905), elle s'est atténuée peu à peu (1906, 1907 et premier semestre 1908) ; depuis elle est redevenue plus sévère en raison d'une certaine recrudescence observée en ce qui concerne les envois de viandes dangereuses. Les acquittements basés sur la bonne foi reconnue des accusés sont rares. On en compte 7 en trois ans.



La *viande de cheval* a été l'objet de plusieurs notes parues dans nos *Rapports annuels* et dans l'*Hygiène de la viande et du lait.* Nous avons publié en 1905 (99, 159), les résultats d'une enquête spéciale faite par le Service vétérinaire sanitaire sur la consommation de la viande de cheval. Nous avons fourni des documents spéciaux au sujet de la consommation de la viande hachée. En 1904, on vendait environ 340.000 kilogrammes de hachis de viande de cheval sur les étaux de boucher, à domicile ou en plein vent. Ce chiffre est considérable ; il porte à penser que le régime de la suralimentation par les viandes crues expose à voir le *nombre des accidents paratyphiques augmenter* dans une certaine mesure, car la propreté qui préside aux manipulations des viandes est loin d'être irréprochable (1).

(1) En août 1909, du hachis de viande de cheval prélevé à l'Hôpital des Enfants Malades, avec M. Langrand, nous avons pu isoler du paratyphique. Le hachis en question était fabriqué avec des viandes de la veille, conservées en glacière ; il était préparé quatre heures environ avant d'être servi et conservé dans une resserre mal ventilée et exposée aux rayons solaires.

L'usage de la viande de cheval s'est accru beaucoup à Paris et dans le département de la Seine au cours de ces vingt dernières années. Nous avons donné (160) les statistiques d'ensemble de la consommation de la viande de cheval dans la région parisienne et en France (153) dans nos rapports annuels et dans un livre sur les *Abattoirs publics*. Ces chiffres offrent un certain intérêt au point de vue économique : en 1866 on tue 982 solipèdes à Paris ; en 1887, 16.588 pour tout le département de la Seine (Paris y compris) ; l'importance des abatages atteint 21.429 en 1896, 58.779 en 1906, 65.002 en 1907 et 62.765 en 1908.

L'Assistance publique, c'est-à-dire le corps médical, a contribué pour beaucoup à l'engouement que le public professe, à tort ou à raison, pour la viande de cheval. Dans une revue critique sur la *viande de cheval envisagée au point de vue alimentaire et thérapeutique* (99) nous avons rappelé les chiffres qui traduisent les quantités de viandes de cheval consommées sous forme de hachis ou de pulpes dans les hôpitaux de l'Assistance publique (87.000 kilogrammes en 1904, 80.000 en 1905, 89.000 en 1906, 87.661 en 1907, 98.773 en 1908). Comparant l'état de santé des animaux sacrifiés à l'abattoir hippophagique et celui des sujets abattus dans les autres abattoirs, nous avons pu prouver qu'en l'absence d'atelier de stérilisation de viande et de « freibank » (étal de basse boucherie en usage en Allemagne, Danemark...), le public avait intérêt à recourir aux viandes d'animaux spécialement préparés pour la boucherie et soumis à un contrôle étroit. La fréquence des abatages d'urgence est beaucoup plus grande dans les abattoirs de chevaux que partout ailleurs.

	CHEVAL		BŒUF	
	Abattoirs de Paris	de Pantin	de la Villette	de Vaugirard
Animaux abattus	52.173	12.829	227.807	47.589
— sacrifiés d'urgence.	1.682	519 (1)	98	07
Proportion 0/0.	3,22	4,04	0,04	0,09

Au sujet de la valeur de la viande envisagée comme aliment de choix et voire même comme agent thérapeutique nous disions (99) :

« Il est logique de se préoccuper beaucoup des conditions d'entretien de l'animal de boucherie, même bien portant, dans la journée qui précède le sacrifice.

A engraissement égal, on ne saurait tolérer l'usage de toutes les viandes. Il existe de grandes différences de succulence, de valeur nutritive et probablement de propriétés thérapeutiques entre le muscle de bœuf limousin engraissé avec une alimentation de choix, et celle de bœuf nivernais élevé dans la vallée de l'Allier, mais entretenu pendant un temps plus ou moins long dans la région des sucreries du Nord où l'aliment est la pulpe plus ou moins fermentée, irritante ou toxique.

Le lait de vaches abreuvées avec excès de produits de distillerie peut devenir irritant, dangereux pour les enfants et les malades ; de même le suc musculaire des bœufs dits « sucriers » — parce qu'engraissés avec les résidus fermentés de sucreries — doit avoir des propriétés que la chimie est impuissante à déceler, mais que le malade, réactif sensible, peut dévoiler. Des expériences sont à entreprendre dans cette voie. La recherche de certaines bases organiques suivant les méthodes indiquées par PFLÜGER donnerait peut-être la clé des altérations qu'un œil exercé soupçonne.

(1) En 1908, à la tuerie particulière de chevaux de Pantin, surveillée en permanence par deux vétérinaires et un surveillant sanitaires, on a abattu 8 chevaux atteints de tétanos pendant la nuit, dans l'espoir, vain d'ailleurs, de les soustraire à l'inspection sur pied.



En 1906, à la suite d'un rapport sur les *parasites d'origine animale rencontrés dans le tissu musculaire* (Congrès d'hygiène alimentaire), développé dans une conférence publique faite à l'issue du Congrès sous la présidence de M. le Dr E. Roux à l'Institut Pasteur de Paris, le vœu suivant que nous avions proposé a été admis (65, 66) :

1° Il convient de rendre obligatoire, comme en Belgique, en Allemagne, sur toute l'étendue du territoire, l'inspection sanitaire des viandes, de la volaille, de gibier et du poisson;
2° En raison de leurs compétences spéciales, les services vétérinaires qui existent à la frontière, dans les départements et dans les communes soit désignés pour assurer l'inspection sanitaire et permanente que l'hygiène et le public réclament ;
3° Pour assurer d'une façon plus précise et plus rapide l'organisation sanitaire de l'inspection des viandes, il est urgent *qu'une loi intervienne et complète celle du* 21 *juin* 1898 *sur la police rurale concernant les personnes, les animaux et les récoltes.*

Nous devons rappeler à cette occasion, que d'accord avec M. le professeur Arm. Gautier, le Congrès se rallia à cette idée que les *abattoirs publics devaient être soumis au contrôle exclusif des techniciens vétérinaires.*



En vue de donner aux laboratoires d'analyses institués ou utilisés par le service de la répression des fraudes, des documents sur les falsifications et tromperies en matières de produits de la charcuterie, nous avons communiqué à la Société Centrale de médecine vétérinaire (104 *bis*) le résultat de ces analyses relativement à la teneur en eau des muscles, et du foie chez les animaux de diverses espèces utilisés en boucherie et en charcuterie. En ce qui concerne les *viandes insalubres*, les chiffres que nous avons trouvés prouvent que la *teneur en humidité peut dépasser* 83 *p.* 100 *dans certains cas.* Ces données pourront être d'un certain secours lorsqu'il s'agira de déterminer la composition considérée comme normale pour divers produits de la charcuterie.



La *question des abattoirs* mise à l'ordre du jour depuis la promulgation de la loi du 8 janvier 1905 et des scandaleuses révélations des fournitures de viandes insalubres à l'armée nous a beaucoup préoccupé.

En 1907, le Conseil d'Hygiène et de salubrité de la Seine, à la suite d'une note par nous présentée au sujet du danger des tueries particulières, a adopté le vœu suivant rédigé par MM. Laveran, Barrier et nous-même (77) :

Considérant : 1° que les lois actuelles ne donnent pas de garanties suffisantes touchant l'inspection des viandes préparées dans les tueries particulières ;
2° La grande importance des abatages effectués dans les tueries privées de la Seine, dont le nombre demeure toujours très élevé en dépit des conditions plus sévères apportées à leur formation ;
3° Que les dépenses effectuées par les communes de la Seine dotées d'abattoirs publics risquent de rester stériles si les communes voisines s'obstinent à conserver leurs tueries particulières,

Emet le vœu :

Que les lois actuelles soient revisées et exigent la création d'abattoirs publics communaux ou intercommunaux et l'inspection obligatoire des viandes au moment de l'abatage des animaux.

En 1908, le vœu en question a été renouvelé à la suite d'un rapport que nous avons présenté au Conseil d'Hygiène de la Seine sur l'ouverture d'une tuerie particulière et la fabrication du saucisson tuberculeux.

Nous avons fait connaître dans les revues spéciales les principes qui doivent servir de base dans la *construction et à l'agencement des abattoirs publics modernes*, en vue de leur inspection facile. L'*Hygiène de la viande et du lait* a publié une série de plans et de notes relatifs à la construction des abattoirs modernes de Soissons (105, Péronne (108), Châteaurenault (109), Paimpol (109), Coudekerque (112). Nous avons fait connaître aussi des documents relatifs à l'emploi du froid industriel dans les abattoirs français (110), hollandais (107), allemands (71 et 79)... Nous avons donné une série de plans et de notices rendant compte des résultats obtenus au concours des abattoirs ouvert en Hollande en 1908 (106).

Ces documents d'ordre divers sur un sujet aussi vaste ne peuvent être facilement analysés ci-dessus. Ils témoignent des efforts faits en France en vue d'assurer de meilleures installations sanitaires et une meilleure utilisation des abattoirs (72, 73, 81, 82, 83, 84, 85).

*
* *

L'étude des *taxes diverses à percevoir dans les abattoirs* (86) a fait l'objet d'un travail spécial dans lequel nous avons envisagé tous les cas qui peuvent se présenter dans la pratique.

*
* *

Nous rappelons pour mémoire une série de notes parues dans la *Science au XXe siècle* (70), les annales d'*Hygiène et de médecine légale* (73) et la *Revue scientifique* (81 à 85). Ces études relatives aux viandes et aux abattoirs ont eu pour but d'attirer l'attention du public sur l'insuffisance de notre organisation sanitaire et les réformes urgentes à y apporter.

IV. — HYGIÈNE ALIMENTAIRE

Le Lait et les Vacheries

A l'Exposition internationale de 1900, au cours de plusieurs conférences faites sur des sujets relatifs à l'hygiène alimentaire, nous avons donné une sorte de mise au point de la question du lait tuberculeux (119). Plus tard, en 1903, nous avons communiqué au Congrès international de laiterie de Bruxelles une

série de documents sur la fréquence de la *tuberculose des mamelles* dans la région du Sud-Est (126).

Etudiant le problème de la lutte contre les tuberculoses animales et de protection de l'enfance contre la tuberculose bovine, nous avons fourni au Congrès de la tuberculose en 1905 (120) et à la Société d'Hygiène alimentaire (121) les premières statistiques importantes relatives à la *fréquence de la maladie chez les bovidés* envisagés au point de vue de la race, de l'âge, de l'importance des lésions et du danger encouru. On trouve d'autre part dans les rapports annuels publiés depuis 1903, une série de documents sur le même sujet (128).

La fréquence croissante des cas de tuberculose observés dans les vacheries de la région parisienne peut être alarmante à première vue et cependant il ne nous donne qu'une idée faible de l'étendue du mal existant en province, d'où proviennent toutes les vaches du département de la Seine

Dès 1905, nous avons établi la plus grande fréquence de la tuberculose (réaction à l'épreuve de la tuberculine) sur les vaches de races flamande, picarde, hollandaise (120). Les statistiques d'ensemble plus récentes cadrent bien avec les premières (162).

La question du danger présenté par le *lait des vaches tuberculeuses* a fait l'objet de recherches spéciales. Nous avons d'abord montré quelle était en France la fréquence des cas de *tuberculose de la mamelle* (123, 125, 126, 127, 128). Les chiffres que nous avons recueillis sont nombreux.

Les statistiques relevées depuis cinq années dans les abattoirs de la région parisienne présentent une certaine originalité. Elles permettent de bien apprécier le degré de gravité de l'infection du troupeau français (162). Sur 113 cas de tuberculose observés aux abattoirs de Paris et de la Seine en 1908, 5 cas seulement proviennent des vacheries soumises au contrôle du service parisien. La proportion des cas de mammite observée sur les vaches provenant de province est encore cinq à six fois plus élevée.

En ce qui concerne la fréquence des lésions tuberculeuses de la mamelle, d'intéressantes observations ont été recueillies à l'abattoir de Vincennes. Les chiffres suivants traduisent une situation grave qui justifie la création d'un contrôle vétérinaire au lieu de production du lait.

	Vaches abattues	Vaches présentant des lésions tuberculeuses de la mamelle	pour 100
	—	—	—
1906	5.407	25	0,46
1907	5.714	27	0,47
1908	4.130	25	0,60



La *nocivité du lait des vaches ayant reagi à la tuberculine* a fait l'objet de plusieurs communications à la Société d'hygiène alimentaire, au Congrès vétérinaire de Budapest et au Congrès international de la tuberculose (1905). Nos recherches sur la virulence du parenchyme mammaire en apparence sain ont été faites avec la collaboration de G. Guérin. Huit fois sur 28 la mamelle microscopiquement saine, c'est-à-dire indemne de toute lésion tuberculeuse apparente, s'est montrée virulente, lorsqu'elle provenait de vaches sacrifiées à un degré avancé de la tuberculose. Dans une autre expérience consignée dans notre rap-

port sur les opérations du Service vétérinaire sanitaire en 1903, nous avons rapporté un cas où en l'absence de lésions tuberculeuses apparentes, le tissu de la mamelle était néanmoins virulent.

* * *

L'importance de la *production du lait à Paris et dans le département de la Seine* va en diminuant ; chaque année les conditions de production et les exigences du Service sanitaire devenant plus onéreuses, les laitiers-nourrisseurs s'éloignent peu à peu de Paris et vont en banlieue ou disparaissent. Nous avons donné pour l'Exposition de Londres et de Budapest des graphiques qui traduisent ce mouvement.

En 1896, on comptait 447 vacheries à Paris et 938 en banlieue, soit au total 1.385 ; en 1908, le nombre des vacheries classées tombe à 917 (127 et 162).



Nous avons publié dans les comptes rendus du Conseil d'hygiène publique et de salubrité de la Seine (127) des documents statistiques complets concernant la *production du lait*. En 1904, dans les villes de plus de 5.000 habitants de la Seine et dans Paris, on exploitait dans 1.176 établissements 16.196 vaches produisant environ 184.500 litres de lait par jour. La production moyenne du lait était de 12 litres environ. Paris avait encore 4.308 vaches laitières produisant environ 51.000 litres de lait.

En 1909, à Paris et dans le département de la Seine (y compris le chiffre relatif à la production du lait dans les villes de moins de 5.000 habitants), on produit par jour 165.339 litres. La production moyenne est évaluée à 13 litres environ. Paris ne compte plus que 1.979 vaches et une production quotidienne de 24.026 litres. La part qui revient aux communes de moins de 5.000 habitants s'élève à 16.732 litres.

	Laits de province	Laits de Paris	Laits produits dans tout le Département de la Seine
1904	275.992.177	18.615.000	60.348.735
1908	318.890.794	8.770.090	

Bien qu'il y ait une diminution de la production locale, il est évident que la question de contrôle sanitaire des étables conserve encore une grande importance.

Depuis qu'en application de la loi du 15 février 1902 sur la protection de la santé publique le Service sanitaire a été appelé à pénétrer dans les vacheries des villes de moins de 5.000 habitants, des réformes nombreuses ont été faites dans la banlieue parisienne.



Au deuxième Congrès international de laiterie tenu à Paris en 1905 (133), nous avions déjà traité la question de l'*intervention officielle dans le contrôle*

de la propreté de l'étable. Après avoir passé en revue ce qui avait été fait à l'étranger nous avons rappelé comment le Service vétérinaire sanitaire de Paris avait compris l'application d'une réglementation datant de 1897 et élaborée par Ed. Nocard. En 1904, les 1.176 vacheries soumises au contrôle sanitaire du service se répartissaient de la façon suivante ;

	A l'eau de ville	A l'eau de puits	A l'eau de source
Nettoyage des récipients à lait..... ..	66 0/0	22 0/0	10 0/0
Nettoyage général de l'établissement	66 —	24 —	8 —
Abreuvement des vaches	68 —	18 —	8 —

	A l'égout	A une fosse ou à un puisard	A une tinette mobile	Au ruisseau de la rue
Ecoulement des déjections liquides..	993 = 85 0/0	176 = 14 0/0	5	2

	Local fermé et isolé	Hangar	Cour	Partie de l'étable	Absence de laiterie
Locaux réservés à l'embouteillage, au nettoyage des vases..........	58 0/0	21 0/0	3 0/0	11 0/0	3 0/0

	Bonne	Satisfaisante	Défectueuse
Aération des boutiques de vente......	68 0/0	29 0/0	1 0/0
Installation générale..................	68 —	28 —	2 —
Propreté des vases.....................	64 —	25 —	1 —
Etat de propreté des vaches...	72 —	27 —	(5 étables)
Etat d'embonpoint du bétail.....	55 —	43 —	(2 étables)

L'enquête de 1904, faite peu de temps après notre arrivée au Service vétérinaire sanitaire, a démontré que dans 160 vacheries, l'eau de ville pouvait être imposée sans délai, attendu que les conduites publiques passaient devant les établissements privés d'eau sous pression. Pour 28 autres vacheries, la canalisation se trouvait à une distance inférieure à 100 mètres ; 37 autres établissements étaient éloignés de plus de 100 mètres de la canalisation d'eau ; et enfin 10 seulement se trouvaient très éloignées de toute adduction d'eau. Il est à noter aussi que 32 vacheries, bien pourvues d'une concession d'eau de ville, emploient journellement pour le nettoyage des récipients à lait l'eau de leurs puits par mesure d'économie.

Nous ajoutions : Dans toutes les vacheries en exploitation, le sol est imperméable ; il n'en est malheureusement pas de même des mangeoires. Un très grand nombre d'anciennes vacheries ont des mangeoires en bois. Les cuves servant à la préparation des aliments, au nettoyage des carafes à lait, sont le plus souvent aussi en bois. Elles sont imprégnées des produits en voie de fermentation. Au moment de l'épidémie de nature indéterminée qui a sévi en masse sur les enfants de la crèche de Colombes, nous avons trouvé en grande quantité de l'*Oïdium lactis*, non seulement sur le bord des cuves servant à la préparation des aliments liquides donnés aux vaches de l'exploitation du fournisseur de la crèche, mais encore dans le lait mis en vente, indice certain d'une traite défectueuse. Nous avons pu constater d'ailleurs que le trayeur était malpropre, que les bacs en bois servant au rinçage des carafes à lait recevaient les vêtements de travail et le linge de corps en vue de l'essangeage et du lavage.

La traite est souvent faite dans des conditions défectueuses ; les vachers le plus souvent originaires de pays où la propreté n'est pas toujours la qualité domi-

nante (2.119 sur 3.013, soit 72 p. 100, viennent de l'Auvergne), revêtent des habits d'occasion, très sales, avant de procéder à la traite et ne prennent pas les précautions nécessaires au point de vue de la propreté corporelle. Le lait est ainsi pollué à sa source et des diarrhées infantiles souvent mortelles n'ont pas d'autre origine.

A la suite de l'enquête faite en 1904, des prescriptions sanitaires nouvelles ont été imposées, en ce qui concerne la propreté des vases à lait, l'emploi de l'eau de source. L'analyse chimique (recherche de l'ammoniaque par le procédé Trillat,.....), les recherches bactériologiques (appréciation de la richesse en colibacille par le procédé Vincent...) ont permis de faire éliminer certaines eaux de puits. Voici au demeurant quelques chiffres (Rapport annuel 1908) :

PRESCRIPTIONS NOUVELLES	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908
Propreté générale	—	3	1	41	20	29	43	114
Nettoyage des récipients	—	4	—	62	241	12	1	355
Ecoulement des liquides résiduaires.	1	8	3	1	5	—	3	166
Aération des laiteries	1	3	—	1	12	6	2	407
Diverses	46	36	85	9	6	29	17	101
	48	54	89	115	380	76	66	1.143

L'intervention du Service vétérinaire sanitaire a eu pour effet aussi de signaler à l'attention du service de chimie un certain nombre de laitiers-nourrisseurs qui faisaient usage de « conservateur St-Martin », « Fleur de conserve »..., c'est-à-dire de substances antiseptiques (bisulfites).

Au troisième Congrès international de laiterie, nous avons été appelé à faire un rapport sur l'*hygiène de l'étable au point de vue de la production du lait* (135). Nous avons demandé le vote d'une loi spéciale relative à l'hygiène de la production du lait confiant aux vétérinaires le contrôle de l'étable.

*
* *

La question du *contrôle sanitaire de la production du lait* a été traitée en plusieurs occasions et notamment au Congrès national vétérinaire de 1906. Les conclusions suivantes proposées par nous au Congrès ont été adoptées (134) :

1° Le contrôle sanitaire de la production du lait, le seul dont l'efficacité ne puisse être discutée, incombe aux services vétérinaires à réorganiser ;

2° Les avantages du contrôle vétérinaire de la production du lait sont tels que l'hygiène publique et l'agriculture le réclament de plus en plus ;

3° Le contrôle de la production du lait doit être séparé du contrôle de police exercé au lieu de vente, celui-ci relevant surtout des services de chimie ;

4° Il importe que les municipalités, jusqu'au moment de l'intervention de l'Etat créent des services d'inspection vétérinaire du lait, le chimiste n'intervenant que pour la recherche des fraudes ;

5° Ces règlements élaborés doivent porter des prescriptions sanitaires relatives à l'état de santé du bétail, à l'état de santé des habitants de la ferme et du voisinage immédiat, à la propreté générale du bétail et de l'exploitation, à la propreté de la traite et des vases à lait, à l'état de l'étable et des locaux annexes, à la nourriture des animaux ; les laits produits sur place et ceux qui sont amenés par voie ferrée seront également visés.

A ce rapport spécial un projet de règlement avait été annexé. Il renferme des

dispositions relatives aux étables, aux laiteries annexes, à l'hygiène de l'alimentation des animaux, à celle de la traite, à l'état de santé du bétail, aux principales altérations du lait, à l'état de santé du personnel, à l'utilisation des puits dans les vacheries... En outre, ce projet de règlement contient des dispositions applicables aux laiteries en grand, des mesures d'ordre général concernant les divers laits de commerce et notamment le *lait pour enfants* ou *pour malades*.

L'*inspection des laiteries* coopératives ou industrielles, celle des dépôts de ramassage des compagnies laitières, le contrôle des dépôts de laiteries en grand dans les villes, la surveillance permanente des laiteries qui vendent le lait en détail, qu'elles appartiennent ou non aux compagnies laitières, ou qu'elles soient simplement les annexes des vacheries qui produisent le lait sur place, ont fait l'objet d'un rapport au troisième Congrès de laiterie de La Haye (136). Nous nous sommes efforcé de faire le départ des attributions du chimiste, du vétérinaire sanitaire et du médecin chargé de veiller à l'état de santé du personnel.

Le contrôle des laiteries et des vacheries au point de vue de la *propagation de la fièvre typhoïde* fait l'objet des préoccupations du Service vétérinaire sanitaire de la Seine (141). Des enquêtes sont faites chaque fois qu'un cas de fièvre typhoïde est signalé chez un laitier-nourrisseur, dans une laiterie en grand... Des mesures spéciales sont appliquées aussitôt en vue d'éviter la propagation de fièvre typhoïde par le lait. Ce service créé sur notre demande fonctionne depuis 1908.

En ce qui concerne les *méthodes d'analyses du lait*, nous avons fait connaître quelques documents relatifs au dosage de l'acidité (138), à l'emploi du procédé de Trommsdorf (139).

Le *dosage des impuretés du lait* (134) a fait l'objet de quelques recherches (en collaboration avec M. G. Guérin) et d'une note indiquant les meilleures méthodes d'analyse (140). Les laits de Paris sont en général recueillis sans soin ; leur teneur en impuretés est d'environ 30 milligrammes par litre pour les échantillons que nous avons analysés.

*
* *

En 1903, nous avons attiré l'attention sur le *lait de l'Assistance publique*, dont le prix de revient est trop bas pour qu'on puisse compter sur un aliment parfait (132). Depuis peu de temps, l'Assistance publique a admis les laits provenant des pâturages créés sur les terrains d'épandage. Un contrôle sanitaire au lieu de production devient ainsi possible.

*
* *

Un point important de la production du lait est celui qui a trait au *mode d'alimentation des vaches laitières*. A diverses reprises (134), nous avons attiré l'attention des hygiénistes et des puériculteurs sur les inconvénients de l'alimentation riche en drèches de brasseries, en pulpes, ou en produits de distilleries d'alcool de grains (eau dite d'Argenteuil, drèches de Maisons-Alfort). Nous avons pu faire établir pour l'année 1909, une carte qui indique l'importance de ce mode d'alimentation. Les documents recueillis en 1909 par MM. les vétéri-

naires sanitaires des 16 circonscriptions d'inspection des vacheries complètent les résultats de l'enquête faite déjà en 1904 (162).

	Vacheries	Nombre des exploitations utilisant les pulpes	Vacheries utilisant les drèches et les sous-produits de distilleries
	—	—	—
1904........	1.176	172 soit 14 0/0	746 soit 63 0/0
1909........	911	—	518 — 56,86 0/0

Les drèches liquides provenant des distilleries d'alcool de grains sont souvent données en quantités énormes aux vaches laitières. En 1909, sur 13.565 vaches exploitées à Paris et dans le département de la Seine, 1.347, soit 10 p. 100 consomment une ration quotidienne de 40 à 100 litres. Ces drèches liquides et chaudes favorisent la production du lait aux dépens de la qualité. Nous avons montré les relations qui existent entre les quantités de drèches fournies aux animaux, le rendement en lait et la fréquence des cas de tuberculose.

L'analyse du lait produit par les vaches suralimentées en produits de distillerie a donné jusqu'à ces derniers temps peu de renseignements. Le réactif vivant que représente l'enfant ou le malade est très sensible. Nous avons pu constater dans notre propre famille les effets désastreux d'un tel lait.

Ce mode d'alimentation n'est pas sans influence sur la propreté de l'étable et sur la pureté du lait. Les vaches qui reçoivent des quantités considérables de drèches liquides ont souvent des évacuations alvines liquides et abondantes. Cette diarrhée, quasi chronique, a pour effet de donner aux animaux un aspect repoussant en souillant les membres postérieurs et la mamelle.

Nos recherches tendent à démontrer que ce lait présente les caractères du lait mouillé. On note un abaissement de la densité et de l'extrait sec dégraissé. L'acidité ne paraît pas considérablement augmentée.

Il y a plus, ce lait présente les caractères du lait mouillé. On note un abaissement de la densité et de l'extrait sec dégraissé. L'acidité ne paraît pas considérablement augmentée (analyses faites par M. Chrétien).



Chargé par la *Ligue contre la Mortatité Infantile* de préparer un rapport ((165) concernant la *production hygiénique du lait*, nous avons résumé de la façon suivante les principales conditions hygiéniques de la production, en ce qui concerne l'*hygiène de l'étabte*, *de la peau* et *de la traite* des vaches laitières.

CONCLUSIONS

présentées sous formes de prescriptions sanitaires (1)

Dans une exploitation de laitier-nourrisseur pouvant servir d'établissement modèle :

1° Tous les angles intérieurs de locaux seront arrondis de manière à réduire au minimum les anfractuosités et à faciliter le nettoiement général ;

2° Les prises d'eau sous pression avec robinets filetés seront installées partout où le nettoiement exige l'emploi de l'eau sous pression ;

(1) On a souligné les prescriptions déjà appliquées à Paris et dans le département de la Seine.

3° Des ouvertures siphonées seront établies partout où il en est besoin pour l'évacuation des eaux usées et des liquides résiduaires ;

4° L'élevage et l'engraissement des porcs, l'entretien d'une basse-cour et en général toute industrie susceptible de nuire à la production et à la conservation du lait seront interdits.

*
* *

1° L'étable sera construite sur un sous-sol perméable ou drainé. Elle sera orientée autant que possible à l'Est où à l'Ouest. *Elle devra avoir des dimensions telles que chaque vache ait à sa disposition un cube d'air d'au moins 25 mètres et un espace de 1 m. 45 en largeur sur 3 m. 20 en longueur ; sa hauteur minima sera de 2 m. 80. On devra ménager derrière chaque rangée de vaches une allée de service ayant au moins 1 m. 30 de largeur. Cette allée servira à l'enlèvement des litières. Par exception, si la largeur de l'étable ne peut dépasser 4 mètres, la hauteur devra être portée à 3 m. 50.*

Pour la distribution des aliments, on devra réserver devant la tête des animaux une allée de service ayant au moins 1 mètre de largeur.

2° Les séparations des stalles seront en matériaux imperméables et faciles à nettoyer et à désinfecter. L'emploi du bois est interdit ;

3° Les mangeoires seront individuelles et établies en matériaux lisses. Elles seront imperméables, auront 55 à 60 centimètres de hauteur ; leur profondeur sera de 15 centimètres ; *les angles intérieurs seront arrondis ;* le contre-mur sur lequel elles reposeront sera incliné à 45°. L'eau sera amenée à chaque mangeoire. Un orifice d'écoulement assurera le facile nettoyage ;

4° *Le sol de l'étable sera rendu imperméable et disposé en pente pour le facile écoulement des liquides* aux amorces siphonées de la canalisation souterraine. Celles-ci devront être placées sur le trajet des rigoles d'écoulement à 4 mètres de distance les unes des autres. La pente pour le facile écoulement des liquides sera au moins de 1 centimètre par mètre ;

5° *Le plancher haut de l'étable sera plafonné au niveau des solives ; si l'étable est surmontée de locaux habités, le plancher sera construit en fer et hourdé plein*, formera voûte en maçonnerie ;

6° L'éclairage sera assuré par des châssis vitrés à raison d'au moins 0 mq 35, par vache ;

7° La ventilation sera établie de manière à éviter les courants d'air brusques. L'air doit être renouvelé à raison de 60 mètres cubes par heure et par 1.000 kilogrammes de poids vif d'animal. Les châssis vitrés seront mobiles autour d'un axe horizontal. Ils seront mis en mouvement à l'aide de manivelles faciles à atteindre.

En outre, *l'étable sera ventilée par des cheminées d'aération, à raison d'au moins une par six vaches. Ces cheminées devront être construites en poterie, monter au-dessus du toit, avoir au moins 25 centimètres de côté et n'être jamais obstruées ;*

8° *A l'intérieur, les murs de l'étable seront cimentés*, ou garnis d'un revêtement imperméable tel que grès cérame, faïences... *jusqu'à la hauteur de 1 m. 75 au-dessus du sol ; dans le reste de leur étendue, ils seront enduits soit en plâtre*, soit en mortier, soit en ciment *et blanchis à la chaux vive, ainsi que les plafonds*, au moins deux fois l'an, en mai et novembre ;

9° La température intérieure de l'étable ne devra jamais dépasser 20° centigrades ;

10° *Dans chaque étable, il y aura une prise d'eau avec robinet fileté.* Lorsque le nombre des animaux sera supérieur à 25, il y aura au moins deux prises d'eau avec robinet fileté, raccords, tuyau d'arrosage et lance ;

11° Les litières seront formées de paille de graminées. L'emploi de la tourbe est interdit. Il en est de même des litières ayant déjà été utilisées et des pailles ayant servi au couchage des hommes dans l'armée ;

12° Chaque jour et deux fois par jour, avant la traite et après le pansage, des lavages à grande eau assureront le nettoiement général de l'étable et des annexes. On fera aux mouches une guerre énergique ;

13° Chaque semaine, le samedi l'étable sera désinfectée à l'aide d'antiseptiques inoffensifs et inodores ;

14° L'étable d'isolement sera entretenue en parfait état de propreté et désinfectée à fond après chaque mise en quarantaine ;

15° Il est interdit aux vachers de coucher dans les étables. Celles-ci ne devront avoir

aucune communication directe soit avec les cabinets d'aisance, soit avec aucune pièce servant à l'habitation ;

16° Il est interdit de loger dans les étables d'autres animaux que les bêtes laitières.

Les vaches devront être renouvelées chaque année, sauf le cas où elles auraient été castrées. La reproduction à l'étable est interdite ;

***

17° Les fumiers seront évacués de l'étable deux fois par jour. Ils seront reçus dans un tombereau étanche ou transportés sur une aire à fumier distante de l'étable d'au moins 12 mètres. Ils seront tenus à couvert et *désodorisés, s'il y a lieu, matin et soir, à l'aide de plâtre cuit, de superphosphates pulvérisés ou tout autre procédé efficace* n'offrant aucun inconvénient.

L'aire à fumier sera établie au niveau du sol de la cour, elle sera *imperméable, disposée en pente et entourée d'un ruisseau étanche conduisant les purins à l'amorce siphonée de la canalisation souterraine. Les fumiers seront complètement enlevés en toute saison, avant 8 heures du matin en été, avant 9 heures en hiver, trois fois par semaine. Dans les quartiers populeux, les fumiers seront enlevés tous les jours, si cela est jugé nécessaire. Après chaque enlèvement, l'aire à fumier sera lavée et désodorisée.*

La quantité de fumier en dépôt ne pourra jamais être supérieure à un mètre cube par vingt animaux exploités et par jour ;

18° *Chaque vacherie comportera un local spécial affecté à la laiterie.*

Ce local n'aura aucune communication directe soit avec l'étable, soit avec aucune pièce à l'habitation, soit avec des cabinets d'aisance. Le tuyau d'écoulement de l'évier devra être pourvu d'un siphon.

Il comprendra au moins deux pièces, l'une réservée à la conservation du lait et à l'embouteillage, l'autre destinée au lavage du matériel et des ustensiles de la laiterie ;

19° *Le sol de la laiterie sera imperméable et disposé en pente pour le facile écoulement des eaux résiduaires et de lavage, qui devront être dirigées vers l'amorce siphonée de la canalisation souterraine conduisant à l'égout.*

Les murs seront pourvus d'un revêtement imperméable (ciment, marbre, verre, céramique), jusqu'à la hauteur d'au moins 1 m. 75 au-dessus du sol ; dans le reste de leur étendue, ils seront recouverts d'une peinture vernissée ;

20° L'eau potable sous pression sera installée dans la laiterie ;

21° *L'éclairage sera assuré par de larges châssis vitrés et la ventilation par une ou plusieurs cheminées d'appel s'élevant au-dessus du toit et mesurant au moins* 0 m. 25 *de côté ;*

22° *Les tables, consoles, rayons, etc., seront établis en matériaux imperméables ;*

23° *Les vases destinés à recevoir ou à distribuer le lait seront en matériaux imperméables (verre, porcelaine, métal toujours bien étamé à l'étain fin,* à raison de 50 grammes par mètre carré). *Ils seront munis d'un couvercle de même nature. L'emploi de récipients émaillés ou vernissés au plomb est formellement interdit.* Les ustensiles à lait ne pourront servir qu'à cet usage.

Tout récipient ayant servi devra être lavé soigneusement avec de l'eau potable. L'opération comprendra un premier rinçage à l'eau chaude, puis un lavage intérieur et extérieur à l'eau bouillante dans laquelle on aura fait dissoudre des produits facilitant le nettoyage, tels que le carbonate de soude à raison de 1 %, un second rinçage et enfin une stérilisation soit à l'eau bouillante, soit à la vapeur d'eau.

Les vases rincés et stérilisés seront renversés de manière à éviter l'introduction des poussières. Ils seront exposés au soleil pendant un certain temps avant leur utilisation lorsque la saison le permettra. Ils ne doivent jamais séjourner dans l'étable ;

24° *La laiterie ne devra renfermer aucune substance ou appareil (dépôt de pétrole ou d'essence minérale ou autre moteur à gaz ou à pétrole), capable de répandre des gaz, des vapeurs ou des odeurs pouvant imprégner le lait et lui communiquer un mauvais goût ;*

25° Le lait à son entrée dans la laiterie sera filtré (1) sur ouate ou sur flanelle de coton aseptiques, refroidi à 10° et maintenu à une température aussi basse que possible, sans toutefois être jamais congelé ;

---

(1) Il va de soi que le filtrage n'a pas de raison d'être lorsque toutes les autres prescriptions ont été strictement observées.

*
* *

26° Les dépôts de fourrage ne devront jamais être en contre-bas du sol de l'étable et de celui de la cour ; ils devront être bien isolés. *S'ils sont placés au-dessus de l'étable, le sol sera rendu incombustible et imperméable aux poussières au moyen d'une aire en plâtre ou en ciment, d'un carrelage ou de tout autre moyen. Il ne pourra être placé aucun foyer ni aucun conduit de fumée dans le local servant à emmagasiner les fourrages ;*

*
* *

27° La salle de traite sera aménagée de façon à permettre la traite aseptique, ou tout au moins aussi propre que possible.

Le sol et les parties en élévation devront être en matériaux imperméables et lisses (ciment, faïence).

L'eau froide et l'eau chaude devront être à la portée du trayeur. Les robinets pourront être ouverts et fermés sans qu'on soit obligé d'y porter les mains ;

*
* *

28° La cour et le paddock seront entièrement imperméabilisés. Le sol sera disposé en pente douce (1 centimètre par mètre) pour l'écoulement facile des liquides ;

*
* *

29° Une étable d'isolement et une infirmerie seront prévues et tenues isolées des autres parties de l'établissement ;

*
* *

30° Le trayeur devra se laver les mains et avoir les ongles propres avant de traire chaque vache ; il devra traire avec les mains sèches et les doigts légèrement enduits de vaseline stérile. Il portera un vêtement *ad hoc* très propre, facile à laver, et qui ne servira qu'à cet usage. Le vêtement en question sera lavé après chaque traite ;

31° Après la traite, le lait ne devra jamais séjourner dans l'étable ;

32° L'usage du tabac est interdit dans les étables et dans les locaux où se fait la traite ;

33° Les personnes malades, celles qui ont été exposées à la contagion, celles qui, convalescentes ou guéries, sont encore en puissance de bacilles, ne devront jamais traire les animaux ou leur donner des soins ;

34° Les aliments secs et poussiéreux ne devront pas être manipulés dans l'heure qui précède la traite ;

35° Pendant la traite, on évitera toute souillure du lait ; la queue sera fixée ; le ventre, à l'exception des mamelles, sera protégé par un tablier ; les mamelles auront été lavées à l'eau savonneuse faible et tiède, soigneusement rincées et bien asséchées au moyen d'un linge fin ;

36° Les premiers jets de chaque trayon ne seront pas recueillis dans le seau à traire. Si une partie du lait présente des altérations, ou un état qui permet de soupçonner quelque altération de la mamelle, il est indiqué de ne pas recueillir le lait en vue de la consommation. L'examen quotidien de la quantité de lait produit (par quartiers de mamelle au besoin) donne de précieuses indications sur l'état de santé de la vache. Tout animal dont la sécrétion lactée diminue brusquement est considéré comme suspect ;

37° Si le lait est accidentellement pollué par un moyen ou par un autre, il convient de ne pas le livrer à la consommation ;

38° Chaque jour, les animaux seront soigneusement pansés, c'est-à-dire étrillés, brossés et lavés. Les membres postérieurs ne devront jamais porter de longs poils. En hiver,

l'emploi de la tondeuse permettra d'avoir toujours un pelage ras, facile à entretenir en bon état de propreté.

Nous avons donné des indications dans le même sens au Congrès vétérinaire de Paris (1906) et aux Congrès internationaux de laiterie de Paris (1905). La Haye (1907) et Budapest (1909) où nous avons eu à traiter comme rapporteur la question de la production du lait salubre et de l'hygiène de l'étable (133, 134, 135, 152). Nous avons fait au deuxième Congrès des Gouttes de lait (1907) une communication sur le même sujet.



La fièvre aphteuse fait subir des pertes d'argent considérables aux laitiers-nourrisseurs. Pour 187 établissements atteints en 1906 et 1907, la perte résultant de la mortalité atteint 23.545 francs (43 morts) ; la *perte resultant de la diminution de ta production* se chiffre par 184.271 francs (pour 2.431 vaches atteintes sur 2.581 comprises dans les étables), soit 75 fr. 80 par tête ; la perte résultant de l'inaptitude à l'engraissement s'élève à 45.150 francs. Le chiffre global représentant les pertes atteint 252.971 francs (161). Cette enquête, la plus importante qui ait été faite en France, a pu être établie grâce au concours éclairé de MM. les vétérinaires sanitaires placés dans les 16 circonscriptions d'inspection de la Seine.

V. — HYGIÈNE GÉNÉRALE ET APPLIQUÉE

Nous avons eu l'occasion d'étudier sur place la plupart des grands services sanitaires d'Europe. Nous avons rendu compte d'une partie des observations que nous avons pu recueillir en Algérie lorsque nous avons reçu la mission d'étudier l'exportation du mouton au point de vue sanitaire et économique et de réorganiser le service sanitaire et pastoral des régions du Sud. Les voyages d'études sur les viandes foraines (58 et 153), l'inspection des viandes en général, la construction et l'agencement des abattoirs, ont fait l'objet de notes ou ont servi à l'élaboration d'ouvrages spéciaux (153 et 155). L'organisation sanitaire allemande a beaucoup retenu notre attention. Nous lui avons emprunté ce qui nous paraissait applicable en France et nous regrettons d'être demeuré beaucoup au-dessous de notre tâche. Les modifications apportées dans le service d'inspection des Halles Centrales sont de nature à faciliter le contrôle sanitaire des viandes ; le laboratoire créé aux Halles Centrales a provoqué dans le service similaire de Berlin un mouvement d'émulation qui mérite peut-être d'être souligné.

En vue de donner aux questions d'inspection des viandes et de contrôle de la production du lait l'impulsion nécessaire, nous avons créé (en collaboration avec MM. Panisset et Césari) la revue mensuelle l'*Hygiène de ta viande et du lait* (154) qui fait connaître depuis 1907 tout ce qui a trait aux abattoirs, à l'emploi

du froid industriel, à l'inspection sanitaire des produits d'origine animale, au contrôle de la production du lait et à la prophylaxie des maladies contagieuses animales.

Dans deux ouvrages, l'un sur les *Abattoirs publics* (en collaboration), l'autre sur l'*Examen des viandes*, nous avons essayé de donner une idée des méthodes d'inspection telles que doit les comprendre la pratique éclairée des progrès de la science.

L'un d'eux a été l'objet d'une récompense de la part de l'Académie de médecine (partie du *Prix Vernois*).

Les rapports parus depuis 1904 sur le fonctionnement du Service vétérinaire sanitaire de Paris et du département de la Seine renferment de nombreux documents (1) qui attestent la réalisation de quelques réformes et de quelques progrès. L'un d'eux a obtenu une récompense de l'Académie de Médecine (médaille d'or).

Nous n'entreprendrons pas l'analyse des divers chapitres entrant dans la composition des cinq premières parties du tome II des *Abattoirs publics* (153). Nous nous contenterons de rappeler que le chapitre relatif aux méthodes d'inspection et aux motifs de saisie contient une série de planches en couleurs inédites qui ont été reproduites en partie dans un autre livre d'inspection intitulé l'*Examen des viandes*. Nous ajouterons qu'au chapitre XI du même volume, nous avions montré la nécessité d'établir une meilleure réglementation de l'inspection dans l'armée.

A ce sujet, les événements survenus en 1908 ont montré que l'*inspection des fournitures de viandes livrées à l'armée* méritait d'être, en effet, mieux comprise. Nous avons été appelé à prendre une large part aux réformes apportées de ce côté par M. le Sous-Secrétaire d'Etat à la Guerre. On peut être assuré qu'aujourd'hui, en général, le soldat consomme une viande suffisamment alibile, salubre, parce qu'inspectée et payée plus cher. Il est à noter aussi que les réformes apportées dans l'armée n'ont pas été sans influencer nos législateurs chargés de prévoir un contrôle sanitaire des viandes livrées à la population civile. On peut toutefois regretter que la Chambre n'ait pas cru devoir étendre davantage les prescriptions de la loi de 1909 sur la réorganisation des services sanitaires et créer enfin une inspection généralisée telle qu'elle est appliquée en Allemagne, Belgique, Luxembourg, Hongrie,... Pour arriver à une certitude absolue de la salubrité des viandes, ce n'est pas à l'inspection dans l'armée et à la création de vétérinaires départementaux qu'il faut borner la réforme ; c'est le point de vue plus général de l'inspection du bétail, de l'installation des abattoirs publics, de la suppression des tueries particulières et du contrôle des viandes au moment de l'abatage à la surface de tout notre territoire qu'il faut envisager. C'est cette façon de voir que nous avons exposée, comme rapporteur, au dernier Congrès d'hygiène et de démographie de Berlin (85).

*
* *

Dans une notice comportant une trentaine de numéros en deux séries, nous avons donné, à l'*usage des instituteurs*, les caractères principaux auxquels on

---

(1) Le *Bulletin quarantenaire* publié par le Conseil sanitaire, maritime et quarantenaire d'Egypte, a reproduit pendant plusieurs années, la partie de nos Rapports qui a trait aux maladies contagieuses des animaux.

reconnaît les *viandes saines* et quelques *viandes insalubres* ou défectueuses. Il s'agit d'un travail de vulgarisation destiné à faciliter l'œuvre des conférenciers qui ont à commenter les projections lumineuses que le ministère de l'Instruction publique met à leur disposition.

Il convient de faire remarquer que les mêmes sujets de conférences nous avaient déjà servi depuis plusieurs années pour les leçons pratiques faites aux officiers des corps de troupes aux abattoirs de la ville de Paris.

*
* *

Les *rapports annuels sur le fonctionnement du Service d'Inspection vétérinaire sanitaire de la Ville de Paris et du département de la Seine* contiennent de nombreux documents d'ordre divers relatifs :

1° A la police sanitaire des animaux ;

2° A l'inspection des viandes ;

3° Au contrôle sanitaire de la production du lait ;

4° A la surveillance des établissements classés (au nombre de 2.000 environ) ;

5° Au fonctionnement des laboratoires du Service sanitaire.

Ils attestent les efforts faits au cours de ces dernières années pour donner à l'inspection sanitaire toute la valeur technique désirable et aux consommateurs un maximum de garanties sanitaires.

Grâce à la bienveillance éclairée du Conseil Municipal, nous avons pu obtenir la *création de laboratoires de chimie et de bactériologie avec chambres frigorifiques* pour la conservation des viandes et autres produits d'origine animale soumis à l'analyse (159). L'un d'eux est en construction aux abattoirs de la Villette et un premier crédit de 50.000 francs a été voté, un autre qui fonctionne aux Halles Centrales (63) pour l'analyse des viandes et du lait a coûté environ 200.000 francs. Nous avons montré aussi la nécessité de doter la Fourrière municipale d'un laboratoire central qui remplacerait le laboratoire actuel mal installé et insalubre. L'importance du service est devenue telle, disions-nous déjà en 1906, et la nécessité de préciser d'une façon scientifique tous les diagnostics est rendue si impérieuse que le laboratoire central est assailli des demandes les plus diverses et les plus légitimes. On ne voit de solution logique à cette question importante que dans la *reconstruction d'une fourrière spéciale pour les animaux*, dotée de tous les moyens que la science met aujourd'hui à la disposition des services techniques (159).

Chaque année, les principales observations recueillies par MM. les vétérinaires sanitaires de service dans les principaux centres d'inspection des viandes (Halles, Abattoirs...) sont insérées dans les rapports du Service vétérinaire sanitaire de la Seine. Nous faisons ainsi connaître une série de documents dont quelques-uns ont une réelle valeur scientifique et pratique. A notre instigation, la recherche des lésions parasitaires sous-péritonéales dues au *Sclerostum equinum* a été entreprise par MM. Galibert, Vieillard et Morel. Des chiffres intéressants portant sur plusieurs milliers d'animaux ont montré le degré de fréquence insoupçonnée de ces altérations. De même en ce qui concerne le *Tænia plicata* et le *Tænia perfoliata* du cheval, les statistiques ont montré que, contrairement à l'opinion classique, ces parasites de l'intestin du cheval n'étaient pas rares du tout (160, 161, 162). Aux abattoirs de chevaux, l'*emploi de la thermométrie sur les « chevaux d'accident »*, sacrifiés d'urgence, jadis négligé, rend aujourd'hui d'importants services.

Nous avons publié le résumé de 1.039 observations faites en 1906 par MM. Galibert et Vieillard (160) et montré les rapports qui existent entre la fréquence des saisies de viandes insalubres et l'importance des accidents appréciés par la thermométrie. En nombre de cas, des animaux fiévreux présentent des muscles apparemment sains ; l'hypothermie est fréquente chez les chevaux atteints de fracture de la colonne vertébrale. Nous devons aussi attirer l'attention sur les résultats obtenus aux abattoirs en ce qui concerne la recherche des lésions tuberculeuses ganglionnaires. L'usage d'une trousse permettant à chaque vétérinaire ou surveillant d'explorer systématiquement les tissus sans avoir recours, comme par le passé, aux instruments malpropres des bouchers, a fait accroître le rendement des cas de tuberculose bénigne que traduisent seules quelques lésions profondes. La statistique de *fréquence des lésions tuberculeuses par organes* a été dressée avec beaucoup de méthode par plusieurs vétérinaires inspecteurs. Le rapport annuel du Service sanitaire de la Seine est devenu à ce point de vue un recueil de faits dont l'intérêt s'affirme davantage chaque jour. On peut espérer que nos statistiques n'auront plus rien à envier à celles des pays voisins, lorsque le nombre des inspecteurs et surveillants mis à la disposition du service sera suffisant. Le perfectionnement des techniques s'affirme davantage chaque jour, surtout depuis que le Service vétérinaire sanitaire est devenu une véritable école d'application pour les médecins et les vétérinaires militaires, les stagiaires du Val-de-Grâce, de l'école de cavalerie de Saumur... Un service spécial de contrôle des *viandes de cheval à destination des hôpitaux de l'Assistance publique* fonctionne depuis 1904 et donne satisfaction à l'administration supérieure (99). La *surveillance de nuit* d'une importante tuerie particulière *hippophagique* a été réalisée depuis 1906. On a pu éviter maintes fraudes, notamment en arrêtant des chevaux tétaniques que des bouchers sans scrupules faisaient abattre la nuit, sachant bien qu'à l'autopsie, l'absence quasi constante de lésions serait de nature à mettre l'inspection dans l'embarras (160). La surveillance exercée en banlieue sur les tueries particulières suspectes, grâce au *service de la voiture automobile*, a permis de faire cesser en grande partie un trafic scandaleux portant sur les viandes insalubres (vaches malades des laitiers-nourrisseurs, porcs et veaux sacrifiés d'urgence, chevaux victimes d'accidents ou atteints de maladies chroniques, sujets tuberculeux,...). On trouvera dans les rapports annuels pour les années 1907 et 1908 (161 et 162) et dans les comptes-rendus du Conseil d'hygiène publique et de salubrité de la Seine, des documents qui témoignent des progrès réalisés (76. 77, 99, 97).

*
* *

Sur la demande de M. J. Lemercier, juge à la 8e Chambre du Tribunal correctionnel de la Seine, nous avons rédigé une série de notes relatives aux *principaux caractères apparents des viandes insalubres.* Ces notes ont été reproduites *in extenso* dans le *Manuel pour la répression des fraudes*, paru en 1909 (103).

VI. — HYGIÈNE DES ANIMAUX

La plupart des publications faites à ce sujet traitent des soins de propreté à donner aux femelles laitières en vue d'assurer la *production d'un lait salubre, proprement récolté* et bien conservé. Ce que nous avons déjà dit au sujet du lait nous dispense de revenir sur cette question.

Nous devons signaler, en outre, en passant, une courte note, au cours d'une discussion, à la Société Centrale de médecine vétérinaire, sur l'usage des *caroubes*, dans l'alimentation des animaux (164).

Nous renvoyons au chapitre du lait pour ce qui concerne l'alimentation des vaches laitières par les *drèches* (152 *bis*), et au chapitre de l'inspection des viandes pour la question de l'emploi de *Phaseolus lunatus* dans l'alimentation du cheval et du porc (116).

VII. — VARIA

En 1903, sur la demande de M. le professeur Ostertag, nous avons donné à la *Zeitschrift für Fleisch-und Milchhygiene*, une note sur la *vie scientifique* de notre regretté Maître *Ed. Nocard* (166).

A la Fédération des Sociétés et Syndicats vétérinaires de France, avec M. Laquerrière nous avons déposé un rapport sur le *rôle du vétérinaire envisagé comme fonctionnaire en Afrique Occidentale.* Un rapport sur le même sujet a été déposé au dernier Congrès colonial français (167). Nous avons eu la satisfaction de voir que les conclusions de notre rapport ont été retenues par l'Administration des Colonies qui a amélioré la situation des vétérinaires en Afrique Occidentale.

*
* *

Dans une note fournie en 1903 au Ministère de l'Agriculture à la suite d'une mission en Allemagne, nous avons montré le fonctionnement du *stage post-scolaire appliqué aux vétérinaires fonctionnaires* (vétérinaires départementaux, ou municipaux, inspecteurs aux frontières. Nous avons indiqué les programmes suivis dans les diverses écoles vétérinaires allemandes chargées de faire ces cours d'application. Les matériaux en question ont été publiés dans le corps du Rapport présenté à la Chambre des Députés au moment de la discussion du budget de l'Agriculture (168). L'administration supérieure a retenu l'idée du stage post-scolaire. La loi du 12 janvier 1909 sur la réorganisation des services vétérinaires départementaux prévoit la possibilité d'un tel stage. Dès 1902, nous avons pu organiser, en Algérie (169), un cours d'application destiné aux vétérinaires chargés de la police sanitaire et du service pastoral dans la région des Hauts-Plateaux et du Sud de la Colonie.

ADDENDA

RAGE

La lutte contre la rage nous a préoccupé d'une façon toute spéciale. Nos *Rapports sur le fonctionnement du service vétérinaire sanitaire* (332-333) établissent que, malgré une situation défectueuse en province, la rage n'a pas progressé rapidement dans le département de la Seine, au début de la guerre tout au moins (années 1914 et 1915).

Au moment de l'invasion, quand survint l'exode des Parisiens, quantité de chiens avaient été abandonnés dans les rues de la capitale et de la banlieue et pouvaient ramener la rage à Paris et dans la région parisienne (il y avait eu trois cas de rage seulement en 1913 dans tout le département de la Seine, Paris y compris). De nombreuses captures de chiens errants faites au cours des premiers mois de la guerre, et l'interdiction de laisser circuler librement les chiens des conducteurs de voitures à fourrages dans les nombreux parcs à bestiaux du camp retranché, eurent pour effet de conserver un état sanitaire satisfaisant (quatre cas de rage seulement en 1914). Il en fut de même en 1915 et pendant le premier trimestre de l'année 1916; on n'eut à noter que cinq cas de rage en 1915 et aucun cas pendant une durée de huit mois, exactement du 6 juillet 1915 au 9 mars 1916.

Au mois de mai 1916, nous avons attiré l'attention du Conseil d'Hygiène de la Seine (181) sur un état sanitaire qui paraissait devoir être inquiétant à bref délai. Nous disions : « Depuis quelques semaines, des cas de rage ou de suspicion de rage sont signalés à Paris et dans la banlieue nord... L'épizootie rabique est en imminence de réveil, en raison des introductions à Paris de chiens mordus en province et aussi de la trop grande liberté dont jouissent les chiens dans la région parisienne ».

Les faits ont confirmé nos prévisions : depuis deux ans, la rage s'est propagée à Paris avec une fréquence inquiétante (62 cas en 1916 et 56 cas en 1917). La maladie qui, depuis 1904, n'était plus observée chez l'homme, a frappé deux personnes mordues dans le département de la Seine et a déterminé leur mort, l'une en 1916, l'autre en 1917.

Les cas de rage des carnassièrs se répartissent de la façon suivante au cours de l'épizootie actuelle, dans le temps et dans le département de la Seine :

ANNÉES	TRIMESTRES	PARIS	BANLIEUE	TOTAL
—	—	—	—	—
1916	I	1	»	1
—	II	11	2	13
—	III	15	11	26
—	IV	12	10	22
1917	I	7	5	12
—	II	2	4	6
—	III	8	4	12
—	IV	14	12	26

La maladie a d'abord sévi dans les arrondissements situés sur la rive droite et surtout au voisinage des gares de l'Est et du Nord, fréquentées par les permissionnaires venant du front et souvent accompagnés de chiens. Elle n'a envahi la banlieue qu'après plusieurs mois d'existence dans la capitale.

Nombreux sont les cas de rage dont l'origine étrangère au département de la Seine est nettement établie par les enquêtes du Service vétérinaire sanitaire. On n'en compte pas moins de 9 en 1916, soit 14,5 0/0, et 6 en 1917, soit 10,6 0/0. La plupart de ces cas de rage contractée en province sont imputables à l'état sanitaire très défectueux des villes d'eau et des villégiatures recherchées du grand public (Trouville, Paramé, Bagnoles-de-l'Orne, Nice, Cabourg, Mont-Dore...). On compte 4 cas ayant une origine militaire bien établie (3 chiens abandonnés par des soldats arrivant du front, 1 cas observé au Chenil militaire B. 4 de Courbevoie).

Si la rage importée de province a pu se développer avec une certaine fréquence dans la région parisienne, il faut en chercher la cause dans la façon dont le public enfreint les règlements de police sanitaire et aussi dans l'insuffisance de la répression exercée par les services de police.

L'intensité des captures et le grand nombre de contraventions dressées au cours des sept derniers mois de l'année 1916 et du mois de janvier 1917 ont amené une réelle amélioration de l'état sanitaire du département au cours des trois premiers trimestres de l'année 1917. Mais un certain relâchement dans l'application des mesures de police concernant les chiens vagabonds, qui a coïncidé avec l'époque des grèves, nous a valu une recrudescence de la rage au cours du dernier trimestre de l'année 1917 (26 cas contre 12, 6 et 12 pendant les trimestres précédents).

Malgré les efforts du Service vétérinaire sanitaire (enquêtes minutieuses, abatage des contaminés, surveillance des sujets ayant pu avoir des rapports avec les chiens enragés, création d'un service de capture par voiture automobile dans les communes particulièrement menacées), la rage tend à s'implanter à nouveau dans la région parisienne.

Tout fait prévoir que l'on n'aura raison de l'épizootie actuelle que si le Préfet de police, usant des pouvoirs que lui confèrent les lois, fait une guerre

sans merci aux chiens qui, contrairement aux prescriptions impératives de l'arrêt du 2 septembre 1916, circulent encore sans être tenus en laisse ni muselés, et fait dresser des contraventions contre ceux qui persistent à ignorer tous les règlements (1). On a détruit près de 20.000 chiens errants en 1916, et seulement 11.000 en 1917. Ces chiffres montrent que, suivant la remarque de M. le professeur Armand Gautier, la solution du problème actuel dépend surtout de l'activité des services de police chargés d'assurer la sécurité de la rue.

*
**

Lorsqu'on cherche à connaître la proportion des chiens enragés atteints de la forme furieuse de la maladie et celle des chiens frappés de rage paralytique, on éprouve un réel embarras pour donner des chiffres ayant quelque signification. Le vétérinaire sanitaire n'assiste pas toujours à l'apparition des premiers signes de la maladie et nombre de chiens qui avaient au début des symptômes de rage furieuse arrivent en fourrière alors qu'ils sont déjà en état de paralysie.

De 1896 à 1908, 172 chiens atteints de rage ont été visités par le Service sanitaire de la rue de Pontoise : dans 40 cas seulement, on avait affaire à la rage furieuse, dans 53 à la rage mue et dans 79 cas il s'agissait de formes mixtes.

En 1916, pour 29 cas de rage observés par les vétérinaires sanitaires des sections, on note 14 cas de rage furieuse et 15 cas de rage paralytique. En 1917, pour 38 cas, on observe 19 cas de chaque forme.

*
**

Les recherches relatives au diagnostic *post mortem* de la rage ont permis de fournir, au cours de ces deux dernières années, quelques précisions au sujet de la durée d'incubation de la rage des rues inoculée au lapin. Elles ont permis aussi de comparer les résultats obtenus par l'inoculation critère avec ceux basés sur la recherche des corpuscules de Negri.

L'inoculation intra-oculaire chez le lapin a déterminé la mort des animaux dans les délais moyens suivants :

1916 2ᵉ trimestre.	17 jours, 3
— 3ᵉ —	16 — 4
— 4ᵉ —	18 — 3
1917 1ᵉʳ trimestre.	20 jours, 1
— 2ᵉ —	15 — 1
— 3ᵉ —	19 — 1
— 4ᵉ —	20 — 2

(1) Les enquêtes du Service Vétérinaire sanitaire démontrent que la proportion des chiens qui circulent sans laisse ni muselière à Paris passe de 10 p. 100 en septembre 1916 à 23 p. 100 en septembre 1917 et qu'en banlieue le taux encore plus élevé oscille entre 31 et 48 p. 100.

La durée de l'incubation dans les cas d'inoculation intra-oculaire au lapin a été de :

	En 1916	En 1917
	—	—
12 jours dans	2 cas	»
14 —	5 —	»
15 —	5 —	4 cas
16 —	4 —	4 —
17 —	3 —	4 —
18 —	1 —	3 —
19 —	1 —	4 —
20 —	1 —	1 —
21 —	2 —	2 —
22 —	3 —	0 —
23 —	1 —	3 —
24 —	1 —	2 —
25 —	0 —	1 —
26 —	0 —	2 —
33 — .. (chat)	1 —	0 —
35 —	0 —	1 —

Moyenne de l'incubation : 16 jours, 8 en 1916,
et 19 jours, 6 en 1917.

Les chiffres recueillis antérieurement (1908) au sujet de l'inoculation critère suburale avaient donné une survie de :

14 jours dans....................	4 cas
16 —	3 —
17 —	2 —
18 —	3 —
20 —	1 —
23 —	1 —
28 —	1 —
29 —	1 —
30 —	1 —
56 —	1 —
64 —	1 —

Moyenne de l'incubation : 23 jours, 2

Ces documents prouvent d'une façon manifeste que l'épizootie rabique actuelle a une gravité considérable, comparable à celle qui sévit au cours de la guerre de 1870. Toutefois, il semble que la virulence soit moins accusée en 1917 qu'en 1916.

La recherche des Corpuscules de Negri a pu être faite dans trente-cinq cas en 1916. Elle s'est montrée positive dans vingt-six cas et négative dans neuf cas. Pour les vingt-six examens avec résultats positifs, vingt-quatre fois les inoculations ont été également positives. Dans deux cas, les résultats de l'inoculation sont restés négatifs. Par contre, pour les neuf cas d'examen des

Corpuscules de Negri avec résultats négatifs, on a noté cinq cas d'inoculation avec résultats positifs, deux cas avec résultats négatifs et deux autres sans résultat.

En 1917, l'examen des Corpuscules de Negri a pu être pratiqué dans vingt-six cas (un cas douteux, deux cas avec résultat négatif et vingt-trois cas avec résultats positifs). Les vingt-trois cas où l'on a trouvé des Corpuscules de Negri se répartissent ainsi : deux cas sans inoculation, dix-neuf cas avec résultats positifs chez les lapins inoculés, deux cas avec résultats négatifs et un cas sans résultat (mort accidentelle du lapin inoculé). Dans les deux cas où l'examen des Corpuscules de Negri a donné un résultat négatif, l'inoculation critère a cependant donné la rage au lapin; dans le cas douteux, le bulbe inoculé a donné un résultat négatif.

Le tableau suivant résume les résultats obtenus au cours de ces deux dernières années :

Inoculation avec résultats :

Corpuscules de Negri :	Positifs	Négatifs	Nuls
49 Positifs	43	4	2
11 négatifs	7	2	2
1 douteux	0	1	0

Ces chiffres confirment que la recherche des Corpuscules de Negri offre un réel intérêt pratique au point de vue du diagnostic rapide de la rage, surtout depuis que la technique a été simplifiée.

CLAVELÉE

Malgré les avertissements du service vétérinaire dont nous avons la direction aux approvisionnements de siège, des moutons africains furent incorporés au début de la guerre au troupeau de réserve du camp retranché de Paris. Ces moutons, porteurs de germes claveleux, introduisirent la maladie dans deux parcs importants. La morbidité et la mortalité furent surtout élevées dans l'un des deux parcs, celui du Bois de Boulogne.

L'emploi du virus claveleux sensibilisé a permis de faire disparaître la maladie. En quelques jours, grâce au personnel nombreux et expérimenté du service vétérinaire des parcs, plus de 20.000 ovins furent vaccinés et une soixantaine de mères furent traitées par le sérum.

Les chiffres suivants rendent compte des résultats obtenus dans les deux parcs infectés :

	Villette	Bois de Boulogne
Mortalité générale	5,8 0/0	17 0/0
Abatages d'urgence	22,7 0/0	6,5 0/0

Les courbes de mortalité montrent que la guérison fut obtenue beaucoup plus vite dans le parc bien abrité de la Villette que dans les abris de fortune du Bois de Boulogne.

Les résultats furent satisfaisants même lorsque les animaux traités se trou-

vaient dans des conditions de résistance très diminuée (moutons galeux, mal nourris, brebis pleines, brebis mères ayant des petits à la mamelle et exposées aux rigueurs de l'hiver dans des bergeries ouvertes).

S'il ne s'était produit un retard résultant de l'obligation de s'approvisionner en vaccin à Alger, les résultats de traitement préventif par le claveau sensibilisé eussent été encore meilleurs.

D'autres faits ont pu être mis en lumière au cours du traitement; c'est ainsi que l'on a pu établir l'innocuité du procédé appliqué en milieu infecté : le danger susceptible de résulter d'une exagération de la réceptivité sous l'influence de la vaccination chez des moutons à la période d'incubation nous a paru négligeable eu égard aux avantages considérables procurés par l'immunisation. En ce qui concerne les agneaux, le traitement par vaccination a pu être institué quel que fût l'âge des animaux. Les brebis en état de gestation n'ont pas avorté. Chez les animaux sains, la réaction vaccinale s'est montrée faible.

TUBERCULOSE

La création d'un service d'inspection de la volaille et du gibier a permis de montrer la fréquence considérable de la *tuberculose aviaire* et surtout de la tuberculose des volailles. Les constatations faites aux Halles Centrales ont établi que la tuberculose des lapins et des faisans n'est plus aujourd'hui une rareté.

On retire de la consommation 567 volailles tuberculeuses en 1912 et 834 en 1913. Avant la guerre, la tuberculose était assez fréquemment observée sur les poules importées de Hollande : en 1914, 19 0/0 des poules amaigries et considérées comme suspectes en raison de leur émaciation et des caractères offerts par la chaîne des ganglions cervicaux; 14 0/0 en 1913; 10 0/0 en 1912.

Les départements de la Creuse, de Vendée, des Deux-Sèvres, de la Somme, de la Loire-Inférieure, de l'Allier, d'Eure-et-Loir alimentent trop le marché des Halles en volailles tuberculeuses; on trouve : 53 0/0 en 1915 et 1914; 20 en 1913, 7 en 1912.

La réorganisation des services d'inspection des viandes autour des Halles Centrales a fait connaître nombre de cas de *tuberculose sur les porcs* qui y sont introduits et surtout sur les porcs qui, avant la guerre, arrivaient de Hollande et de Suède. On a pu trouver sur les porcs étrangers 254 cas de tuberculose des ganglions cervicaux, en 1912 sur 18.723 porcs introduits (1,39 0/0), 399 sur 26.385 en 1911 (1,51 0/0).

Les tuberculinations opérées dans le département de la Seine depuis 1904 nous ont permis de réunir une série de documents sur la fréquence de la *tuberculose des vaches laitières.* Nous les résumons dans les deux tableaux suivants :

Fréquence de la tuberculose par races

Races	Tuberculinées	Ayant réagi	0/0
—	—	—	—
Normande	4.065	1.213	27,38
Flamande	2.864	1.146	40,01
Hollandaise	1.452	532	36,36
Picardè	1.228	488	39,73
Ardennaise.	1.829	592	32,36
Mancelle	161	50	31
Suisse	187	61	32,08
Bretonne	54	13	»
Meusienne	73	26	»
Nantaise	36	12	»
Comtoise	115	46	40.00
Limousine	11	4	»
Croisée	707	246	34,79
Diverses	136	37	27,20
	12.918	4.466	34,64

Fréquence de la tuberculose par âge

Ages :			
4 ans et au-dessous.....	283	70	24,82
5 —	1.026	328	31,96
6 —	2.159	727	33,67
7 —	2.713	997	36,74
8 —	2.544	929	36,51
9 —	1.452	503	34,64
10 ans et au-dessus....	2.202	757	34,37
	12.379	4.311	34,82

MORVE

Au début de la guerre actuelle, le département de la Seine avait été réinfecté. Les mesures prises ont permis de libérer assez rapidement la région parisienne de la morve. Les chiffres suivants le prouvent :

	1913	1914	1915	1916
Exploitations envahies.....	6	9	27	4
Chevaux morveux	8	22	49	5

A l'heure actuelle les foyers trouvés sont tout à fait rares et peu importants.

La maladie fut apportée dans le département de la Seine dans la plupart des exploitations par des chevaux réformés en provenance des corps de troupe. Jusqu'en janvier 1915, les certificats sanitaires remis aux acheteurs

attestaient seulement que ces animaux ne présentaient aucun symptôme ou signe clinique de maladie contagieuse. Il est bien évident que l'Etat se devait de fournir d'autres garanties sanitaires aux acquéreurs, l'usage de la malléine permettant à coup sûr de savoir si un cheval est ou n'est pas en puissance de morve.

En 1870, les ventes de chevaux réformés de l'armée eurent pour effet de répandre la morve dans toutes les provinces sans qu'il fût possible d'établir des diagnostics rapides. On peut être assuré qu'aujourd'hui le résultat obtenu dans le département de la Seine s'étendra dans tous les départements et que l'armée arrivera aussi, si elle le veut, à se débarrasser de tous ses foyers de morve (1).

MARCHÉS. — ABATTOIRS ÉQUARRISSAGE. — VIANDE. — LAIT

Nous avons cherché à fournir aux commerçants qui opèrent surtout sur le bétail de dernière qualité des documents précis relatifs à la *garantie légale* (222) *dans les ventes des animaux de boucherie.*

Nous avons d'abord examiné la thèse qui consiste à professer que la *viande sur pied,* étant une marchandise ordinaire, les articles 1641 et suivant du code civil lui sont applicables.

Malgré quelques jugements des Tribunaux de Commerce et des Tribunaux Civils rendus de 1884 à 1897, le système qui consiste à considérer l'animal de boucherie comme une viande sur pied, non soumise comme telle à la loi spéciale du 2 août 1884 concernant les vices rédhibitoires des animaux domestiques, n'a pas finalement prévalu en jurisprudence.

La thèse qui l'a emportée, avec la consécration de la Cour de Cassation, prend pour base l'article premier de la loi du 2 août 1884, visant la garantie conventionnelle, que l'animal soit destiné à la reproduction, au travail, à l'engraissement, ou bien encore qu'il soit un objet d'alimentation.

Cette solution ne sacrifie pas les intérêts des bouchers, mais il est indéniable que si le juge de fait n'intervient pas pour relever l'existence d'une convention tacite, l'acheteur reste désarmé.

Or, la Cour de Cassation n'a pas dit que la convention tacite en question existe toujours dans la vente des animaux destinés à la boucherie et que de droit la vente est nulle en cas de constatation de vice caché autre que la tuberculose bovine, régie par une loi spéciale ou que les autres maladies contagieuses prévues par les lois du 21 juillet 1881 et du 21 juin 1898.

En principe, on peut toujours déroger, par voie de conventions particulières, aux dispositions des lois qui ne sont pas d'ordre publique, les conventions formées entre les parties tenant lieu de loi, conformément aux articles 6 et 1134 du Code civil. Or, la loi du 2 août 1884 n'est pas d'ordre public.

Une convention expresse entre les parties n'est d'ailleurs pas indispensable pour rendre les vendeurs responsables de vices non apparents que la loi

(1) Parmi les foyers de morve trouvés dans le département de la Seine, il en était un d'origine étrangère (cheval farcineux de l'armée allemande introduit dans une écurie d'Asnières en 1914).

n'a pas érigés en vices rédhibitoires. Un pareil engagement peut n'être que tacite et résulter des circonstances. Il peut s'induire implicitement de la nature de la chose vendue, du lieu où le marché a été conclu, de la profession de l'acheteur comme du vendeur, du but et de l'intention commune des parties.

On doit admettre que celui qui vend à un boucher un bœuf qu'il sait destiné à être abattu pour le commerce de celui-ci, s'engage tacitement à lui fournir un animal propre à la consommation.

L'intention des contractants, en cas de vente sur pied, suivant l'expression du commerce, se rencontre, par la force des choses, sur la condition essentielle du marché : à savoir la qualité marchande de la viande de l'animal.

Cette condition jugée essentielle fait défaut si, après la vente, le sacrifice de l'animal fait apparaître l'existence d'une maladie ou d'un état qui empêche de livrer l'animal au service de la boucherie, il est conforme à la logique et à l'intention loyale présumée des parties que le vendeur ne puisse toucher ou conserver le prix d'une chose qui n'a pu passer en la possession effective de l'acheteur.

Une série de jugements permettent de soutenir la thèse que nous venons d'exposer.

De nombreux documents d'ordre essentiellement pratique puisés dans les rapports que nous publions chaque année sur les opérations du service sanitaire nous ont permis de montrer l'étendue et l'intérêt du sujet traité. Nous ne pouvons que renvoyer au travail original (222) et à ces rapports annuels.

Les faits techniques rapportés au cours de cette longue étude montrent que très souvent les animaux de boucherie et de charcuterie présentent des vices cachés que l'acheteur ne peut reconnaître au moment de la vente sur le marché. L'acheteur de viande sur pied est donc exposé à être dépossédé, à l'abattoir, par le service d'inspection des viandes. On s'étonne que devant les difficultés qu'il a toujours rencontrées pour faire annuler les ventes de sujets présentant des vices cachés, des caisses d'assurances mutuelles contre les saisies n'aient pas été créées en France, comme cela s'est fait en d'autres pays (48-49-50).

***

L'inspection des viandes perfectionne ses techniques et permet de réaliser une surveillance plus étroite des viandes foraines envoyées aux Halles Centrales (329 à 334). C'est ainsi que les cas d'*arthrite chronique du veau* jadis signalés en petit nombre (quelques cas en 1905 et en 1906) le sont aujourd'hui en assez grand nombre, bien que les arrivages de viande de veau n'aient pas augmenté dans les mêmes proportions (59 cas en 1907; 115 en 1908; 138 en 1909; 129 en 1910; 107 en 1911; 144 en 1912; 116 en 1913; 94 en 1914). Les perfectionnements de la technique employée sont l'œuvre de l'un de nos meilleurs collaborateurs, M. P. Godbille.

Le service vétérinaire de la Seine au marché aux bestiaux de La Villette exerce un *contrôle très sévère sur les bêtes amaigries* que leurs propriétaires destinent aux abattoirs publics de Paris et du département de la Seine (329 à 334).

Cette surveillance a pour effet d'éviter l'utilisation des bêtes pour la fabrication des saucissons. Les quelques chiffres suivants donnent une idée des résultats obtenus au cours des années qui ont précédé la guerre actuelle : de 1909 à 1913, la proportion d'animaux signalés et reconnus impropres à la consommation a souvent dépassé 50 0/0. En 1909, sur 731 animaux signalés et envoyés à l'abattoir avec laissez-passer, on a trouvé 31,6 p. 100 de sujets malades qu'il a fallu saisir et 18,19 0/0 de tuberculeux qui furent retirés de la consommation soit en partie, soit en totalité. En 1913, la proportion des premiers atteint 54,33 0/0 et des seconds 14 0/0.

Depuis la guerre, le nombre des animaux amaigris destinés à la fabrication tend à diminuer par suite de la raréfaction du cheptel.

*
**

Dans le domaine de la *production du lait* des efforts dignes d'être retenus sont faits par le service d'inspection vétérinaire sanitaine en vue d'obtenir une réglementation sévère de l'hygiène de l'étable, de l'hygiène du bétail exploité et de l'hygiène corporelle du personnel utilisé dans les vacheries, débits de lait, et ateliers de traitement des laits.

Les enquêtes faites tant à Paris qu'en province établissent la nécessité d'organiser dans les départements qui approvisionnent la capitale et sa banlieue, un contrôle effectif des étables, du bétail laitier et du personnel employé dans les laiteries aussi bien qu'à la ferme.

Les statistiques recueillies dans les abattoirs parisiens (329 à 334) relativement à la grande fréquence de la turberculose de la mamelle chez les vaches conservées trop longtemps dans des exploitations rurales, confirment celles que nous avions déjà fournies au Ministère de l'Agriculture lorsqu'en 1902-1903, nous avions l'inspection des services sanitaires du Sud-Est de la France et de l'Algérie et de la Tunisie.

Nous avons montré que, dans la voie des réformes, les grandes villes anglaises avaient fait des efforts remarquables, dignes d'être retenus par la Ville de Paris. Les récentes discussions amorcées par nous au Conseil d'hygiène de la Seine au sujet de la malpropreté qui règne dans les établissements publics ou privés où l'on traite, manipule et utilise des denrées alimentaires d'origine animale, font prévoir l'élaboration des règlements spéciaux et la création d'un service chargé d'assurer en tout temps la salubrité de ces aliments.

*
**

Le Contrôle sanitaire des Œufs n'existait pas à Paris jusqu'à ces derniers mois. Nous avons pu, grâce à l'initiative du Conseil d'Hygiène et au vote du Conseil général de la Seine, organiser un service d'inspection sanitaire des œufs.

Une année d'études portant sur les altérations des œufs et une série de recherches antérieures faites dans notre laboratoire des Halles Centrales nous ont permis d'établir une codification des motifs de saisies.

Les principaux résultats obtenus au cours des recherches effectuées sur les œufs altérés ont permis de donner à la classification en question les caractéristiques suivantes :

TACHES MOBILES	Petite tache	Visible par intermittence, le plus souvent au voisinage du grand axe, formant ombre ou apparaissant sous l'aspect d'un corps réfringent. Coloration générale rosée de l'œuf frais. Chambre à air normale ou plus ou moins agrandie.	Pratiquement exempt de bactéries et de champignons.	Opacité des chalazes	Simplement dépréciés.
		Visible par intermittence, parfois en dehors du grand axe de l'œuf. Coloration général de l'œuf, parfois d'un rouge plus vif (cas de corps sanguin de formation récente). Chambre à air normale ou plus ou moins agrandie.	d°	Corps étrangers (amas sanguin, coccidies, corps divers.	
	Large tache	Ombre arrondie à contours nets, des dimensions du jaune. Mobilité peu accusée dans le voisinage du grand axe. Chambre à air peu développée. Coloration rosée de l'œuf frais.	d°	Jaune surcoloré.	
		Tache noire ou gris noirâtre, arrondie, à contours très nets de la dimension du jaune, très mobile, surnageant le blanc. Chambre à air plus ou moins développée. Blanc très fluide. Coquille rugueuse de l'œuf dit à la chaux.	d°	Putréfaction d'œuf conservé à la chaux.	Insalubre.
		Ombre arrondie à contours nets, de la dimension du jaune, très mobile, se plaçant toujours à la partie supérieure du blanc. Chambre à air très développée. Bruit de choc à la succussion.	Généralement exempt de bactéries et de champignons.	Vieillissement de l'œuf conservé sans secours de procédés spéciaux.	Dépréciés
	Bulles d'air.	Ombres multiples très mobiles, sous forme de bulles d'air à contours très nets situés sous la membrane coquillière. Absence de chambre à air.	d°	Rupture de la chambre à air.	
	Tache sur le jaune.	Ombre à contours flous sur une partie de la surface du jaune. Mobilité faible du jaune. Chambre à air de petites dimensions. Coquille lisse et luisante dans certains cas seulement.	d°	Œuf couvé au début.	Utilisable en biscuiterie.
	Large tache centrale et petites taches multiples périphériques.	Ombre peu visible, le plus souvent mobile, au voisinage du grand axe. Taches multiples petites, mobiles dans le blanc. Cœxistence fréquente de petites taches fixes d'humidité. Coloration grisâtre du blanc. Chambre à air très développée, souvent rupturée (bulles).	Bactéries.	Œuf de conserve (frigorifié) putréfié (pourri blanc).	Insalubre.
	Nuages diffus dans toute la masse.	Ombres ou nuages diffus dus à des parcelles ou filaments de substance opaque se déplaçant pendant le mouvement de rotation de l'œuf au cours du mirage. Chambre à air très développée, parfois déplacée. Coloration rougeâtre de l'ensemble de l'œuf.	Dans quelques rares cas, bactéries avec ou sans champignons.	Rupture du jaune (pourri rouge).	

TACHES MOBILES	En voie de fixation	Tache de la dimension du jaune, faiblement adhérente à la membrane coquillière, en un point diamétralement opposé à celui qui représente la partie la plus déclive de l'œuf. Tache susceptible de mobilité lorsque, au cours du mirage, on imprime à l'œuf de brusques virages. Chambre à air généralement agrandie. Absence de bruit de choc tant que le jaune reste adhérent.	Pratiquement exempt de bactéries et de champignons.	Vieillesse de l'œuf.	Utilisable en biscuiterie.
TACHES FIXES	Petite tache noire.	Petite tache noire (noir sépia) en un point de la coquille. Le reste de l'œuf est normal. Colonie de champignons (aspergillus le plus souvent) adhérente à la membrane coquillière, souvent au droit d'une tache d'excrément sur la face externe de la coquille. L'œuf est parfois fêlé.	Champignons colonies avec coagulation partielle du blanc.	Tache dite d'humidité.	Utilisable en biscuiterie.
	Tache ayant les dimensions du jaune.	Tache ayant à peu près les dimensions du jaune, avec ou sans auréole, fixée à la coquille en un point opposé à celui qui correspond à la partie la plus déclive de l'œuf. Adhérence du jaune persistant même après plusieurs essais tendant à la supprimer. Chambre à air de grandes dimensions. Absence de bruit de choc.	Avec ou sans bactéries. Champignons au niveau de la tache.	Vieillissement de l'œuf et infection d'origine externe.	Utilisable en biscuiterie (partie encore saine, en cas d'infection limitée).
	Petites taches multiples.	« Taches d'humidité » en divers points de la coquille, généralement sur un même côté et au droit de taches excrémentitielles. Coloration noire au centre des taches. Autres caractères variables de l'œuf (ceux de l'œuf frais ou ceux de l'œuf vieux). Jaune parfois encore mobile, mais en partie seulement.	Colonies de champignons isolées ou confluentes avec ou sans bactéries.	Taches d'humidité avancées.	
	Larges taches.	Taches volumineuses, partiellement mobiles et à contours mal définis dans ses parties libres. Coloration rougeâtre du jaune fixé à la coquille. Nuages diffus observés quelquefois dans le blanc.	Généralement sans bactéries ni champignons.	Œuf couvé (incubation avancée).	Insalubres.
		Taches noires étendues plus ou moins nombreuses venant parfois border la chambre à air pour la faire mieux apparaître au mirage. Fixité absolue des taches.	Champignons avec ou sans bactéries.	En voie de putréfaction.	
	Opacité plus ou moins complète de l'œuf.	Opacité complète ou teinte rouge sombre ou terne mi-opaque. Odeur désagréable perçue même à travers la coquille. Pores de la coquille marqués sous forme de petits points noirs. Chambre à air généralement grande. L'œuf éclate souvent sous la pression des gaz formés.	Bactéries avec ou sans champignons.	Putréfaction (pourri noir).	

D'une manière générale, on peut donc dire que les œufs présentant au mirage des taches mobiles sont encore propres à la consommation. Il n'est fait exception à cette règle que dans certains cas pour les œufs de conserve (traitement à la chaux, frigorification).

*
**

Au cours de cette guerre, le service vétérinaire sanitaire de la Seine et le service vétérinaire des approvisionnements de siège ont, sur notre initiative (226), fait entrer dans la consommation civile des quantités importantes de *viandes assainies* retirées de la vente ordinaire pour des motifs divers (tuberculose, clavelée). La vente sous condition, prévue par les vieilles ordonnances de police et tombée en désuétude depuis plusieurs siècles, a été reprise en diverses villes de France.

Le nombre et l'importance des saisies opérées pour tuberculose dans les abattoirs parisiens et suburbains par le service d'inspection vétérinaire sanitaire sont considérables. On peut évaluer à plus de 200 tonnes les quantités de viandes d'animaux tuberculeux qui sont envoyées aux clos d'équarrissage et qui pourraient être récupérées par un service d'assainissement. Si à cela on ajoute une quantité à peu près égale d'autres viandes saisies et encore utilisables, on aura une idée de l'importance économique du problème surtout en période de moindre production et de cherté excessive des aliments.

En 1914, à la suite d'un vœu émis sur notre initiative par la Commission d'hygiène siégeant au Ministère de l'Intérieur, l'Intendance militaire à la Direction générale des approvisionnements de siège a fait distribuer aux œuvres sanitaires, sous notre contrôle, non seulement toutes les viandes assainies par la stérilisation, mais encore des quantités considérables de basses viandes qui provenaient des animaux abattus pour les usines (joues et queues de bovidés, déchets divers, abats de bœufs congelés).

En 1914, sur 11.293.475 kilogr. de viandes de bœuf préparées à La Villette par l'Intendance, 568.245 kil., soit 5 0/0 des viandes furent retirées de la consommation, mais, après traitement, près de la moitié des saisies (275.342 kil.) purent être récupérées et livrées aux œuvres de bienfaisance. Plus d'un quart des viandes de mouton saisies (14.312 sur 53.573 kil.) furent également données aux œuvres d'assistance.

Les proportions ne furent pas beaucoup moindres aux abattoirs de Vaugirard. Le tableau suivant résume les opérations en question.

	Viandes saisies	Viandes assainies	p. o/o
Gros bétail :			
Villette.	588.245 k.	275.342 k.	46,98
Vaugirard	68.575 k.	17.031 k.	24,86
Moutons :			
Villette.	52.583 k.	14.312 k.	27,26
Vaugirard	7.571 k.	430 k.	5.67
Porcs :			
Villette	14.130 k.		
Vaugirard	3.200 k.		
	734.304 k.	307.115 k.	41,82

Les Œuvres d'assistance qui ont bénéficié de ces dons sont au nombre de 103. Elles ont reçu, en outre, de la Villette 50.196 kil. et de Vaugirard 5.143 kil. de joues et 2.000 kil. d'abats congelés.

A l'abattoir d'Ivry, des bouchers fournisseurs d'armée, à la demande du Service, ont fait l'abandon aux Œuvres, d'octobre 1914 à avril 1915, de 12.000 kil. de viandes et de 200 litres de bouillon par jour pendant la même période. A partir de mai 1915, les animaux maigres sont devenus rares, il fut proposé à la municipalité d'Ivry de substituer des viandes d'animaux tuberculeux aux viandes de sujets émaciés. La proposition fut repoussée.

En application de l'arrêté ministériel du 11 février 1909 sur le traitement et l'emploi des viandes d'animaux tuberculeux, le Service d'Inspection vétérinaire sanitaire, avec la collaboration de quelques œuvres d'assistance, a pu obtenir des bouchers l'abandon de viandes provenant d'animaux malades. C'est ainsi que l'on put utiliser, en 1914, 7.128 kil. de viande de bœuf atteint de tuberculose en 1915, 13.074 kil., et en 1916, 4.703 kilogr.

D'autres prélèvements effectués sur les saisies à la Villlette ont porté à 7.754 kil. en 1914, 14.650 kil. en 1915, 4.753 kil. pendant les trois premiers mois de l'année 1916 les quantités de viandes récupérées.

Ajoutons qu'une centaine de tonnes de morues en voie d'altération superficielle (« rouge ») ne furent pas utilisées pour l'alimentation des prisonniers de guerre, bien que nous eussions pu établir dans nos rapports au Service des Approvisionnements de Siège l'innocuité absolue des morues assainies.

Nous faisons tous nos efforts pour que la Ville de Paris favorise dans la mesure du possible les initiatives privées en instance auprès d'elle pour organiser des centres de récupération aux abattoirs.

*
**

Les *intoxications alimentaires* dues à l'usage de viande sont devenues assez rares dans la région parisienne. Nous avons eu l'occasion d'en étudier plusieurs. L'une à Ris-Orangis (Seine-et-Oise), en 1909, nous a paru déterminée par de la viande de cheval riche en colibacilles; l'autre, au Pré-Saint-Gervais (1917), était due à un bacille paratyphique B isolé de la viande incriminée et pathogène pour les cobayes.

L'intoxication de Ris-Orangis fut observée en décembre 1915 sur cinq personnes qui avaient fait usage de viande de cheval achetée au marché de Juvisy (420 gr. pour cinq personnes). D'un morceau de viande légèrement grillé, encore cru en son milieu, et représentant le relief du repas infectant, fut isolé un *Bacterium coli commune,* très virulent pour le cobaye. Des vomissements provenant de l'un des malades fut retiré un colibacille pathogène pour les cobayes. M. Langrand qui, dans notre laboratoire des Halles, a pratiqué de nombreux examens bactériologiques complets de viandes insalubres saisies aux Halles Centrales, a fait cette remarque que les colibacilles généralement isolés des viandes provenant d'animaux malades sont le plus souvent peu virulents (7 cas) ou dépourvus de tout pouvoir pathogène (38 cas). Jamais les colibacilles isolés des viandes de boucherie au laboratoire du Service Vétérinaire sanitaire n'avaient tué le cobaye avec une telle rapidité (5 gouttes de culture tuent en 40 heures lorsqu'elles sont déposées dans le péritoine; 15 gouttes tuent en quatre jours lorsqu'elles sont injectées sous la peau).

Nous devons rappeler que le colibacille très virulent peut être rencontré dans la viande des oiseaux de basse-cour. En 1896, nous avons isolé un colibacille de la poule et de la dinde qui tuait le cobaye en 17 heures lorsque quelques gouttes étaient insérées dans la cavité péritonéale.

Les viandes conservées sans soin peuvent être facilement envahies par le *bacille paratyphique B.* Nous avons rappelé qu'en juin 1909, au cours d'une visite sanitaire faite à la boucherie d'un hôpital, nous avions été frappé du peu de soin dont on entourait les hachis de viande destinés aux malades. Nous avons dit alors (202 et 208) que certains bouchers trouvaient commode pour leur travail de préparer en été des hachis pour malades, 4 ou 5 heures à l'avance. Nous avons montré le danger d'une telle façon de faire surtout lorsque les viandes broyées se trouvaient mal conservées, en resserres chaudes et mal ventilées.

Nos prévisions concernant le danger qu'offrent les viandes travaillées et conservées dans des conditions défectueuses (213, 215, 221, 223) se sont malheureusement trouvées réalisées en juillet 1917. Au Pré-Saint-Gervais, l'intoxication alimentaire qui a porté, en effet, sur plusieurs centaines d'enfants de la cantine scolaire et une dizaine de personnes adultes est survenue à la suite de fautes commises par ceux qui avaient la charge de conserver certaines viandes.

Nommé expert par le Parquet, nous avons eu à analyser deux fragments de viande suspects provenant de la cantine précitée; tous deux étaient en état de putréfaction. Des ensemencements sur gélose lactosée tournesolée et des essais d'ingestion au cobaye ont permis d'isoler une bactérie agglutinée à 1/2.000 et à 1/2.500 par le sérum anti B. de Nicolle. Deux cobayes ont été atteints d'affection paratyphique B. expérimentale et sont morts au bout de 11 et de 15 jours; ils avaient ingéré un peu de viande suspecte. L'intestin grêle offrait des ulcérations, la rate présentait des pseudo-tubercules. Le paratyphique B existait à l'état de culture pure dans la vésicule biliaire, le sang et la rate.

D'autre part, les experts qui ont eu à autopsier les cadavres de trois enfants intoxiqués ont retrouvé le même microbe en culture pure dans la vésicule biliaire.

Il y a lieu de penser que la viande du Pré-Saint-Gervais avait été contaminée soit à l'abattoir, soit à la cantine même.

La génisse qui a fourni la viande n'avait pas été sacrifiée d'urgence, contrairement à ce qui se produit assez souvent dans l'histoire des intoxications alimentaires de cet ordre. La viande avait été reconnue bonne par le Service d'Inspection vétérinaire sanitaire de la Seine. Les abats consommés le lendemain du jour de l'abatage s'étaient montrés inoffensifs. Le ris et les muscles prélevés autour de la saignée utilisés par le personnel de l'échaudoir n'avaient déterminé aucun malaise ni accident.

Livrée à la cantine un soir vers 15 heures, la viande avait séjourné sur une table pendant toute la nuit et une partie de la matinée suivante. Elle n'avait été mise à la glacière que très tardivement, alors qu'elle était déjà « rassise » et non exempte d'altérations superficielles. Enfin, une cuisse de cette génisse avait été mise en entier à la marmite et n'avait subi l'ébullition que pendant trois heures. La vainde était encore crue au centre de la cuisse et l'analyse a montré que le paratyphique B. y pullulait.

On sait que la viande ne se conserve bien en glacière que si elle y est déposée encore saine et non polluée, attendu que la réfrigération à 5 ou 6 degrés au-dessous de 0°, en milieu humide, ne permet pas de conserver des denrées périssables déjà frappées de relent.

La viande livrée au Pré-Saint-Gervais, pendant une période estivale caractérisée par une température élevée, avait été mise en consommation quatre jours après l'abatage. Or, l'enquête faite aux abattoirs et à la cantine scolaire a établi que la viande avait pu être contaminée soit par le matériel, soit par le personnel.

Les water-closets de l'abattoir et de la cantine ont été trouvés dans un état de malpropreté extraordinaire qui permet de faire toutes les hypothèses : excréments sur le sol et le long du couloir qui commande les loges des water-closets communs de la Villette, maculatures faites avec les doigts couverts d'excréments dans les cabinets, aussi bien aux abattoirs qu'à la cantine.

Ces faits montrent toute l'importance qui s'attache à l'hygiène du personnel et des ateliers où l'on prépare les viandes, surtout celles qui sont destinées à être ingérées sans cuisson préalable suffisante (viande crue pour les tuberculeux, saucissons crus, hachis, filets de harengs...).

D'enquêtes multiples faites par le Service d'Inspection Vétérinaire sanitaire ou par nous-mêmes, il résulte qu'à Paris autant qu'en province les water-closets des ateliers de bouchers des fabriques de conserves, ateliers de préparation de viandes, portent trop souvent les traces des habitudes malpropres. Les mains souillées à l'occasion de la défécation contaminent souvent les viandes, attendu que dans la plupart des cabinets d'aisance il n'existe ni poste d'eau, ni savon, ni serviette. Une enquête portant sur 70 boucheries d'un arrondissement de Paris a montré que les water-closets étaient d'une malpropreté révoltante dans près des deux tiers des cas.

Nous avons donné une idée des réformes accomplies à l'étranger dans cet ordre de choses; nous estimons que dans tout atelier où l'on prépare et manipule des viandes crues, cuites, salées ou fumées, une série de précautions élémentaires devraient être prises. Nous ne pouvons les énumérer ici, nous renvoyons au travail que nous avons publié sur cette question (223). Nous devons ajouter que sur notre initiative des prescriptions de cet ordre ont été affichées dans les cuisines, réfectoires et infirmeries de l'armée (202).

*
**

A la demande de notre vénéré et très regretté collègue au Conseil d'Hygiène, M. le docteur Duguet, le Conseil d'Hygiène de la Seine nous a chargé, il y a quelques années, d'une enquête sur les dangers que peut présenter dans l'industrie du saucisson l'emploi de machines à hacher dont les sébiles sont émaillées (220).

L'enquête en question faite dans les établissements nombreux et importants que possèdent le département de la Seine a permis d'établir que la plupart des broyeuses de fabrication allemande utilisées au cours de ces dernières années

pour le broyage ou le hachage, sont vite détériorées par le jeu des couteaux ou par les heurts, et que les parcelles d'émail détachées des sébiles et entonnoirs tombent forcément dans la pâte à saucisson. Des photographies des machines, des radiographies de saucisson contenant des fragments d'émail accompagnent le travail publié dans les comptes rendus du Conseil.

Les conclusions suivantes proposées au Conseil d'Hygiène ont été votées :

1° Interdiction d'employer les machines à revêtement d'émail dans les ateliers de préparation de viandes, fabriques de saucissons, laboratoires de charcutiers et autres établissements où l'on broie et hache des viandes;

2° Substitution de l'étamage, du polissage ou de tout autre moyen inoffensif, à l'emploi de l'émail pour toutes les machines actuellement en service.

Le Ministère de l'Intérieur, adoptant les conclusions du Conseil d'Hygiène et de Salubrité de la Seine, a décidé d'étendre ces dispositions à toute la France.

*
**

En ce qui concerne les *abattoirs et les frigorifiques,* nous n'entreprendrons pas de donner un résumé de la documentation puisée sur place au cours des nombreuses visites d'abattoirs industriels de l'étranger. Nous nous contenterons de dire que nous comptons publier après la guerre un volume d'un millier de pages sur les abattoirs et les marchés aux bestiaux, avec un chapitre très étendu réservé aux abattoirs industriels.

Cette question des abattoirs industriels établis surtout par région, de préférence sous la forme coopérative, mérite de retenir l'attention. La solution de « la viande à bon marché » est entièrement liée à leur réalisation et à leur bon fonctionnement. Nous avons cru devoir orienter dans ce sens les administrations qui ont bien voulu nous consulter au sujet de la cherté des viandes à Paris.

*
**

La question de la modernisation des *clos ou ateliers d'équarrissage* a fait l'objet des travaux d'une Commission nommée par le Conseil d'Hygiène de la Seine. Dans un rapport fait au nom de cette Commission nous avons montré quelles devaient être, dans l'industrie modernisée de l'équarrissage, les prescriptions sanitaires indispensables à imposer (287).

Complétant nos recherches et nos études sur l'équarrissage, nous avons, en 1912, dans un important volume (327 bis) montré les grands progrès réalisés à l'étranger et, timidement, en France par l'industrie de l'équarrissage.

*
**

Les viandes, les abattoirs et les frigorifiques envisagés au point de vue *du ravitaillement des troupes en temps de guerre* ont fait, de notre part, l'objet d'études assez nombreuses et d'une réelle importance pratique (201, 315, 324).

Après avoir, en 1908 et 1909, provoqué une réforme complète du mode d'approvisionnement des troupes en viandes saines et alibiles, nous nous sommes efforcé de faire comprendre que pour résister aux fatigues de la

guerre les soldats devraient en tous temps recevoir des viandes de qualité irréprochable, salubres et bien préparées au point de vue culinaire.

Nous disions au sujet de la qualité des viandes à fournir aux armées en campagne et aux armées en temps de paix : « La viande doit être de deuxième qualité, c'est-à-dire être grasse sans excès, posséder les propriétés alibiles et gustatives des viandes dont les classes aisées se contentent généralement. On doit éviter la consommation de viandes trop riches en graisse et donnant, de ce fait, beaucoup de déchets. Il n'y a pas lieu d'imiter ce qui se passe en certains pays, en Belgique, où les règlements exigent pour les fournitures d'armée de la viande de première qualité. On doit s'efforcer de se tenir à égale distance des extrêmes; d'une part, la viande trop grasse et, d'autre part, la viande de sujets amaigris qui, il y a quelques années encore, formaient la viande dite « à soldats », de si triste renommée. Il importe de souligner que si l'on oblige les troupeaux de bestiaux à suivre l'arrière des armées pour le ravitaillement quotidien, on peut être assuré que les hommes n'auront jamais de viande de seconde qualité. Chose plus grave, ils seront exposés à consommer des viandes indigestes parce que provenant d'animaux surmenés. Il arrivera même que les bestiaux, épuisés par les privations et les maladies, fourniront une viande hydroémique, inalibile, et impropre à la consommation ».

Les faits ont démontré le bien-fondé de nos prévisions.

Entre autres documents d'un réel intérêt pour la défense nationale fournis en 1910 et en 1913, nous devons insister sur ce que nous avons écrit concernant la puissance frigorifique et la capacité utile des abattoirs allemands et autrichiens. On pouvait évaluer en 1903 à près de 20 millions de frigories à l'heure la puissance frigorifique de 130 abattoirs allemands. En 1911, elle s'élevait à plus de 41 millions. Il existait 128.740 mètres carrés de chambres froides, près de 32.000 mètres de surface d'antichambres de frigorifiques de boucheries et 78.000 mètres carrés de chambres réservées aux salaisons à basse température. Près de 18 millions d'habitants jouissaient du privilège des abattoirs avec chambres froides (427 abattoirs avec 462 installations frigorifiques et 517 machines).

D'une enquête personnelle faite auprès des directeurs d'abattoirs autrichiens, il résulte que le nombre des abattoirs avec frigorifique, au cours de la période 1900 à 1913, s'était élevé de 17 à 90 (13,3 0/0 contre 6,7 0/0) et le nombre des abattoirs s'était accru de 253 à 675.

Nous terminions notre étude du mois d'août 1913 en écrivant : « Ces documents doivent retenir l'attention des administrations de l'Agriculture, de la Guerre et de la Marine. Toutes trois sont intéressées à ce que les abattoirs modernes, même de moyenne importance, aient des frigorifiques. Il importe que *l'Etat intervienne pour aider le mouvement déjà existant en faveur des frigorifiques d'abattoirs et soit mis dans la possibilité d'en tirer un parti avantageux en cas de mobilisation.*

La guerre a surpris la France avec une organisation insuffisante en matière de frigorifiques. De ce fait, des quantités énormes de viandes ont été perdues d'une façon irrémédiable.

2673 — Société Générale d'Impression, 21, rue Ganneron, Paris.